

ISSN 1390 - 6208
e-ISSN 1390 - 7867
Número 2 - 2016
Julio a Diciembre

Analítica

Volumen

12

Revista de Análisis Estadístico
Journal of Statistical Analysis

“Analítika*Volumen 12*Número 2*Julio a Diciembre 2016*Año 6*Quito-Ecuador.

Revista semestral científica del Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador. Publicación internacional bilingüe de investigaciones teóricas y empíricas que aplican métodos cuantitativos al estudio de la economía, la política y, en general, todos los aspectos relativos al sistema social. Las ideas y opiniones expresadas en las colaboraciones son de exclusividad de las autoras y autores.”

Editor - Director Científico

Wilson Perez, Ph.D.
Cornell University - Doctor en Economía

Comité Editorial Internacional

Comité Editorial Nacional - Ecuador



Francisco Venegas Martínez, Ph.D.
Instituto Politécnico Nacional - México



Silviu Glavan, Ph.D.
IE University - España



Adriana Uquillas, Ph.D.
Banco Itau - Unibanco - Brazil



Carlos Machicado, Ph.D.
Instituto de Estudios Avanzados en Desarrollo - Bolivia



Ricardo Castro Santis, Ph.D.
Universidad del Bío-Bío - Chile



David Tomás Jacho-Chávez, Ph.D.
Emory University



Paúl Ernesto Carrillo, Ph.D.
George Washington University



Rolando Sáenz, Ph.D.
Universidad Central del Ecuador



Borys Álvarez, Ph.D.
Universidad Central del Ecuador



Petronio Álvarez, Ph.D.
Universidad Central del Ecuador



Juan Carlos García, M.Sc.
Universidad de las Américas



María Luisa Granda Kuffó, Ph.D.
Escuela Superior Politécnica del Litoral - ESPOL



Pablo Samaniego, M.Sc.
Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación



Juan Fernández Sastre, Ph.D.
Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales

Corrección de estilo: María José Aguilar
Edición en L^AT_EX: Carmen Granda

PRESENTACIÓN

Estimados lectores,

El Instituto Nacional de Estadística y Censos en el afán de cumplir con su misión de generar estudios especializados que contribuyan a la toma de decisiones públicas y privadas y a la planificación nacional, ha priorizado la elaboración de su revista científica indexada Analitika de manera semestral desde el 2011. Es así que, gracias a la ardua y permanente labor del equipo editorial y de su director científico Ph.D. Wilson Pérez, cumplimos hoy con entregar el Volumen 12 de nuestra revista. En esta oportunidad, y con el objetivo de priorizar temas de relevancia nacional en los ámbitos social, económico y político ponemos a disposición de ustedes las siguientes investigaciones:

- El efecto de la educación gratuita universitaria sobre la asistencia a clases y en el mercado laboral: evidencia para el Ecuador
- La eficiencia del capital de las empresas ecuatorianas desde un enfoque de centralidad
- El ciclo político y la economía política del gasto social en el Ecuador
- Seguro de desempleo para Ecuador: características y sostenibilidad
- Por último, reiteramos nuestra responsabilidad de difundir información estadística de calidad de manera precisa, oportuna y transparente.

Jorge García Guerrero
Representante Institucional de Analitika

CONTENIDO

Seguro de desempleo para Ecuador: características y sostenibilidad	5
La eficiencia del capital de las empresas ecuatorianas desde un enfoque de centralidad	49
El efecto de la educación gratuita universitaria sobre la asistencia a clases y en el mercado laboral: evidencia para el Ecuador	73
El ciclo político y la economía política del gasto social en el Ecuador	105

Analítica

Seguro de desempleo para
Ecuador: características y
sostenibilidad

Andrea Toledo



www.ecuadorencifras.gob.ec



Seguro de desempleo para Ecuador: características y sostenibilidad

Andrea Toledo

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Quito, Ecuador.
andreatoledog@gmail.com

Resumen

Según la teoría económica dominante, el seguro de desempleo disminuye la búsqueda de trabajo, incrementa las duraciones del desempleo, podría incrementar el salario de reserva y finalmente, incrementar la tasa de desempleo. Por otro lado, existen varios estudios y reflexiones teóricas que demuestran que este tipo de programas, siempre que no desincentive la búsqueda de trabajo y la reinserción laboral, puede ser beneficioso para los desempleados e incluso para la economía como instrumento de política económica contra-cíclica. En este artículo se ensaya una propuesta de seguro de desempleo para el caso ecuatoriano y se establecen parámetros que permitan el cumplimiento del objetivo principal de la prestación. Se propone una metodología basada en micro simulaciones del mercado laboral, utilizando la información observada en registros administrativos sobre la distribución de las variables relevantes para el modelo. Finalmente, se plantean las condiciones en base a las cuales podría ser sostenible un seguro de desempleo en Ecuador.

Palabras clave: seguro de desempleo, duración del desempleo.

Abstract

According to mainstream economics, unemployment insurance could reduce job search, increase the reservation wage and eventually raise the unemployment rate. On the other hand, several studies and theoretical considerations show that this kind of programs, provided that they do not discourage job search, can be beneficial for the unemployed and for the whole economy as an instrument of countercyclical economic policy. This article proposes an unemployment insurance program for Ecuador and calculates its parameters applying micro labor market simulations and using information from administrative records. Finally, conditions are established for sustainability of this unemployment insurance proposal in Ecuador.

Key Words: unemployment insurance, unemployment spells.

Clasificador JEL: J64, J65.

1 Introducción

Los sistemas de seguridad social, en el marco de sus políticas de protección social, han previsto diversas formas de protección ante los eventos de desempleo. Estos mecanismos han buscado sustituir la pérdida de ingresos en estos eventos y sostener un cierto nivel de vida de los exasalariados. El abanico de mecanismos de aseguramiento ha variado de acuerdo a la política económica predominante. Así, se han implementado elementos en los que la solidaridad es el principio rector de las prestaciones y también mecanismos que funcionan como auto seguros.

En este sentido, los sistemas de seguridad social han avanzado en la protección del desempleado desde cuentas de ahorro individual, conocidas regularmente por seguros de cesantía, hasta los fondos solidarios de ahorro colectivo conocidos como seguros de desempleo. Además, se pueden encontrar otros métodos como las indemnizaciones por despido, que se ubican más en el ámbito laboral que en el de protección social, aunque cumplen con el mismo objetivo de sustituir temporalmente los ingresos.

Los sistemas europeos de aseguramiento han sido regularmente los que han optado por modelos más solidarios, como prestaciones de seguros de desempleo. Sin embargo, esta prestación ha ido evolucionando a programas que buscan impedir y reducir la duración del desempleo, así como evitar los riesgos morales que conlleva la entrega de un beneficio. Por su parte, América Latina puso en práctica modelos de seguros de desempleo en sus sistemas de seguridad social a finales de la década de los 90 e inicios de los 2000. Antes de este período, los sistemas de seguridad social latinoamericanos solo ofertaban seguros de capitalización individual, como el de cesantía. Al evaluar las problemáticas de acceso a esta prestación como la baja cobertura, la insuficiencia de la prestación, la desvinculación con políticas de reinserción laboral e incluso la exclusión de algunos colectivos, se replantearon los mecanismos de protección ante el desempleo.

En este escenario, la opción de los seguros de desempleo resulta atractiva, sin embargo, la implementación para su correcta administración es compleja. Los resultados no son concluyentes para optar por una de las opciones pues existen dificultades en su aplicación y eficacia; por ejemplo, un tema de estudio son los mecanismos de seguros de desempleo que no desincentiven la búsqueda de trabajo; hay investigaciones que prueban que la prestación constituye un desincentivo (Meyer, 1990).

La búsqueda de mecanismos eficientes y eficaces de protección social frente al desempleo es un reto para los hacedores de política de seguridad social, puesto que las experiencias más estudiadas y comprobadas respecto a estos mecanismos provienen de regiones donde el sector informal no es parte importante de la Población Económicamente Activa (PEA) y, por lo tanto, constituyen mercados laborales con realidades muy distintas a las de América Latina.

La propuesta del presente artículo radica en que la prestación para la contingencia de desempleo se adecue a la situación financiera y económica del actual sistema nacional de

prestaciones sociales del Ecuador. De esta manera, el seguro de desempleo podría aportar positivamente al sistema previsional sin desfinanciar el resto de prestaciones. Otro de los objetivos es aportar en el ámbito macroeconómico ante una crisis económica desde el lado de la demanda, siempre y cuando se observen las reales dimensiones de un beneficio destinado a un solo segmento de la población y su posterior impacto como soporte en el agregado del consumo de los hogares.

Asimismo, esta investigación busca formular una propuesta de aseguramiento para los trabajadores dependientes, que constituya en un eficiente mecanismo de sostenimiento temporal de los ingresos durante la transición de la condición laboral. La prestación debe ser tal que no se convierta en un desincentivo para la búsqueda del nuevo empleo y, al mismo tiempo, cumpla su fin de garantizar un consumo mínimo en los beneficiarios. Por lo tanto, esta investigación se centra en la evaluación de la sostenibilidad financiera de un programa creado bajo unas condiciones iniciales, tomadas del contexto observado en el Ecuador.

Se escapa del análisis de este trabajo la evaluación ex-post del impacto de un programa de protección frente al incremento del desempleo, tanto en el aspecto micro como en el macroeconómico. En este sentido, cabe mencionar que esta investigación no evalúa los efectos positivos o negativos que el seguro de desempleo podría tener en el consumo de los hogares. Tampoco se evalúa si la prestación tiene algún efecto en la macroeconomía del país.

2 Los seguros de desempleo en la teoría

En el presente apartado se expondrán las principales teorías acerca de los seguros de desempleo tanto para el ámbito microeconómico como para el macroeconómico.

2.1 Teoría del seguro de desempleo - ámbito microeconómico

A nivel microeconómico, los criterios que se utilizan para comparar entre los distintos esquemas de aseguramiento de desempleo son: el nivel de beneficios recibidos ante la contingencia, los requisitos de elegibilidad y la duración de estos. El nivel de los beneficios que reciben los asegurados depende, en general, de los ingresos pasados del beneficiario. Las condiciones de elegibilidad, como reseñan Nicholson y Needels (2006), dependen de tres grupos de requisitos: los monetarios, que consisten en haber tenido suficiente empleo en un período determinado de tiempo; los no monetarios, referentes a que el desempleo debe ser involuntario y se debe evidenciar una búsqueda activa de empleo por parte del asegurado; y finalmente, la continuidad y persistencia de las condiciones anteriores para recibir el beneficio.

La duración de los beneficios está estrechamente relacionada al perfil de duración del desempleo de cada país, que se estima a partir de registros administrativos o de encuestas nacionales. En algunos países la duración de los beneficios del seguro de desempleo está relacionada al ciclo económico o se incrementa en la medida en que los aportes al fondo crezcan. Un aspecto que determina la sostenibilidad en el tiempo de un fondo de seguro de

desempleo es, definitivamente, su financiamiento. El mecanismo de capitalización del fondo se rige, prácticamente en la totalidad de los países, en función de una tasa fija que depende del ingreso mensual del asegurado y se recolecta vía nómina. Quizás la más importante excepción a este mecanismo es el caso de Estados Unidos (Holmlund, 2015), donde el seguro de desempleo se financia con tasas aplicadas al empleador y depende en su mayoría del perfil histórico de desempleos ocasionados por este.

Dos condiciones laborales que representan un desafío para el diseño e implementación de un seguro de esta clase son el subempleo y el trabajo independiente. En el primer caso, la caracterización del subempleo no es una tarea menor, aún más si se trata de determinar los requisitos de elegibilidad para un seguro de desempleo de trabajadores en esta condición. El empleo estacional, que es un tipo de subempleo, es un ejemplo de una situación difícil de incorporar al seguro; si se conoce a priori la estacionalidad del empleo, entonces se rompe el requisito de que el desempleo sea involuntario: condición fundamental de elegibilidad. Si bien el seguro puede convertirse en una transferencia monetaria progresiva para este grupo de trabajadores, existe también un riesgo inherente de que se convierta en un subsidio para su actividad económica.

En el caso de los trabajadores por cuenta propia el desafío es incluso mayor pues, además de que las condiciones de elegibilidad suelen ser distintas por la naturaleza propia de esta forma de empleo, el riesgo moral es generalmente más alto que en los grupos de trabajadores en relación de dependencia. Los dos aspectos que han dominado las discusiones respecto a este grupo de trabajadores, a decir de Nicholson y Needels (2006) son: 1) la dificultad conceptual y operativa de determinar cuándo un empleo se ha perdido, y 2) el tratamiento de los trabajadores cuya modalidad de empleo es la de prestación de servicios profesionales mediante la presentación de facturas, pero cuyas actividades dependen de un único empleador a tiempo completo.

Hay varias modalidades y formas de aseguramiento que procuran ampliar la protección a nuevas secciones de trabajadores, no solamente para el seguro de desempleo sino para el resto de prestaciones de la seguridad social. Sin embargo, los incentivos o desincentivos a la búsqueda de trabajo y a la reinserción laboral constituirían una traba. Para ello se debe estudiar a profundidad cómo sobrellevar los problemas de asimetría de información, que se explicarán a continuación.

Asimetría de la información: riesgo moral y selección adversa

Por lo general, los estudios en relación a los seguros de desempleo han analizado, por ejemplo, la afectación del seguro en la duración del desempleo o en el deseo de búsqueda. No obstante, para algunos investigadores los estudios de optimización en el funcionamiento de dichos seguros no son muy frecuentes debido a que existe un escaso interés del sector privado en ofrecer seguros para el desempleo, principalmente por los problemas de asimetría de información. Según Holmlund (2015), existe un alto nivel de asimetría de información

entre asegurado y asegurador, que puede ser de dos tipos: acciones ocultas y características ocultas. Las primeras se entienden como aquellas acciones efectuadas por el asegurado que no son completamente conocidas por el asegurador y dan lugar a problemas de riesgo moral. La segunda fuente de asimetría de información son aquellas características del asegurado que no pueden ser observadas por el asegurador, dando lugar a un potencial problema de selección adversa.

Una alternativa de solución a este problema se puede destacar en el programa de seguro de desempleo chileno, en el cual “al combinar un ahorro forzoso con un fondo solidario evita las filtraciones y abusos tan característicos de la mayoría de seguros existentes” (Ramos y Acero, 2010). De esta manera, los beneficiarios del seguro deben primero agotar sus recursos de la cuenta individual para luego poder ser beneficiarios del fondo solidario.

La búsqueda de trabajo y la duración del desempleo

La relación que la teoría dominante encuentra entre las prestaciones y la búsqueda de trabajo es inversa. A medida que se incrementan las prestaciones por desempleo, disminuye la búsqueda de trabajo. La misma relación se supone que existe entre la prestación y duración del desempleo. Sin embargo, esta podría ser una característica de los regímenes de prestaciones asistenciales que no exigen requisitos de acceso a la prestación y que entregan beneficios ilimitadamente, que es uno de los supuestos base en los estudios sobre la búsqueda de trabajo y el salario de eficiencia.

La duración del desempleo generalmente es explicada en los modelos como la interacción de dos probabilidades: la primera es la probabilidad de que un desempleado reciba una oferta de trabajo y, la segunda, es la probabilidad de que reciba una oferta laboral que sea rentable ((Lippman y McCall, 1979) citado por Spiezia (2000)). Lo anterior implica que el desempleado realice las gestiones necesarias para buscar trabajo y, por ende, reciba una oferta laboral. Por otro lado, se podría catalogar como oferta rentable si el salario propuesto es mayor al salario de reserva. Bajo estas condiciones, un incremento del salario de reserva se podría ver traducido en una disminución de la búsqueda de trabajo, a la par de un incremento de la duración del desempleo.

Sin embargo, en los supuestos de este modelo no se incorporan varias características que son parte esencial de las prestaciones por desempleo. La primera se refiere a que los desempleados difícilmente acceden a un crédito de la banca comercial y, por lo tanto, uno de los destinos del monto de dinero de la prestación por desempleo puede ser el gestionar la búsqueda de trabajo. La segunda característica es que la prestación por desempleo no la reciben todos los desempleados, puesto que existen varios filtros para el acceso como, por ejemplo, la involuntariedad del evento de desempleo, el período mínimo previo de acumulación o cotización, no acceden trabajadores independientes, se debe comprobar la disponibilidad de recibir capacitación laboral y de inscripción en la bolsa o buscador de trabajo. La tercera característica es el no rechazo de un empleo adecuado, puesto que hay un número máximo

de veces que el desempleado puede rechazar un empleo que se considere adecuado para su perfil, antes de que se retire la prestación. La cuarta característica corresponde a la tasa de disminución periódica que se aplica regularmente a las prestaciones por desempleo, ya que no necesariamente se cumple que sea una tasa fija; por este motivo el salario de reserva va disminuyendo con el tiempo hasta la extinción de la prestación. La quinta y última característica tiene relación a la anterior y se refiere a la extinción de la prestación; los seguros de desempleo son regularmente por un período finito de tiempo, mientras que las asistencias en el desempleo tienen inicialmente un carácter ilimitado.

Todas estas características diferencian las prestaciones de desempleo con la asistencia en el desempleo y al mismo tiempo incentivan a que el beneficiario de la prestación no se instale en la condición de desempleo. Al respecto, el estudio de Meyer (1990) muestra que un incremento del 10 % en la tasa de reemplazo o sustitución del beneficio del seguro de desempleo, regresa como un incremento de hasta una semana en la duración de desempleo¹. Nada significativo en realidad cuando se trata de duraciones de desempleo de 52 semanas. Esta reacción incentivadora de regresar al empleo, de insertarse en el mercado laboral e incluso del deseo de acceder nuevamente al beneficio en otro evento de desempleo se denomina “efecto de habilitación”, según Mortensen (1976). Por lo tanto, un seguro de desempleo que cumpla con las características señaladas, que optimice los tiempos de recepción del beneficio y la tasa de reemplazo, podría no ser perjudicial para la búsqueda de trabajo.

2.2 Teoría del seguro de desempleo - ámbito macroeconómico

Por lo regular, la introducción de un instrumento de política laboral como es el seguro de desempleo tiene implicaciones para la macroeconomía de un país. Algunos autores consideran que existe una relación positiva entre la tasa de desempleo y la generosidad de los sistemas de aseguramiento ante el desempleo. Para otros autores, la prestación de un seguro de desempleo puede ser una fuerte palanca contra-cíclica en períodos de contracción de la economía.

2.2.1 Para la economía clásica

El Wall Street Journal en agosto de 2010 publicó una nota referente al seguro de desempleo en la que aseguraba que “El gobierno ha argumentado que el más generoso programa de seguro de desempleo no podría haber tenido mucho impacto en la tasa de desempleo debido a que la recesión es tan grave que los trabajos no están disponibles para muchas personas. [...] El seguro de desempleo, por su parte, es un programa que reduce los incentivos para que la gente busque y acepte empleos”. En octubre de 2013 se publicó además que “los beneficios de largo plazo del seguro de desempleo disuaden la creación de empleo”.

¹El estudio de Meyer se realizó utilizando información de registros administrativos del seguro de desempleo en 12 estados de los Estados Unidos de Norteamérica entre 1978 y 1983.

El problema macroeconómico, que acarrea el programa de seguro de desempleo en la economía clásica, se podría resumir entonces en que la prestación reduce la búsqueda de empleo y aumenta el desempleo, además no ayuda a la creación de empleo y no aporta al bienestar cuando los trabajos no están disponibles, pues la disponibilidad es la verdadera dificultad en períodos de crisis. En el marco teórico este problema podría explicarse desde dos aristas: la “teoría de la búsqueda de trabajo” y “la teoría del salario de eficiencia” (Spiezia, 2000). Un resumen del efecto macroeconómico se presenta en el documento *Efectos de las prestaciones por desempleo en los salarios y el empleo. Comparación de los regímenes* de Vincenzo Spiezia, quien señala que:

...las prestaciones provocan un aumento de la duración del desempleo, pues los trabajadores que se hallan desocupados tienen menos aliciente para buscar y aceptar un puesto de trabajo; [...] las prestaciones reducen el costo de la inactividad laboral e inducen a los trabajadores a pedir salarios más altos, de manera que la demanda de mano de obra disminuye. Como la tasa de desempleo depende del tiempo que están sin trabajar todos y cada uno de los desempleados, la cifra general crece correlativamente a la cuantía y a la duración de las prestaciones que perciben (Spiezia, 2000).

Para los clásicos todo incremento del nivel salarial o del salario de reserva tendrá un efecto negativo sobre la tasa de ocupación global, puesto que las empresas demandarán mano de obra en tanto la productividad del trabajo sea igual al salario real, intentando siempre disminuir sus costos laborales. A nivel macroeconómico, esto se traduciría en que a medida que disminuye el salario real, las empresas pueden contratar más mano de obra y reducir la tasa de desempleo nacional.

En este ámbito el estudio de Landais *et al.* (2010) determina que si existe rigidez en el mercado laboral, referida específicamente a imposición de un salario mínimo, entonces deberían existir bajas prestaciones del seguro para que no exista riesgo moral, ni alto desempleo. La conclusión es que mientras menos generoso sea el seguro de desempleo existirá más empleo. Sin embargo, es importante notar que existe una confusión bastante generalizada de lo que se evalúa como prestaciones sociales de un seguro de desempleo y la asistencia social en períodos de desempleo. El primero es un mecanismo de disminución o diversificación intertemporal del riesgo, es decir, se trata de acumular los fondos necesarios en períodos de crecimiento, de modo que se permita financiar el seguro en los períodos de recesión cuando se incrementa las tasas de desempleo. Por su parte, los programas de asistencia social en el desempleo se tratan de una prestación no contributiva, que sin vinculación a políticas de reinserción laboral y capacitación podría convertirse en un verdadero desincentivo al trabajo. La asistencia a diferencia del seguro se financia regularmente desde el Estado y no se exigen requisitos de cotización previos.

Cabe mencionar que los aportes periódicos de empleadores y trabajadores al seguro de desempleo, no convierten a este programa en un esquema de administración privada y de

aceptación voluntaria para los trabajadores dependientes. Por el contrario, la experiencia internacional regularmente presenta esquemas en los cuales la mancomunación de un fondo es lo que logra disminuir el riesgo social ante el desempleo.

2.2.2 Perspectiva heterodoxa

A pesar de la perspectiva sobre los efectos negativos que una prestación por desempleo podría tener para la economía según la visión clásica, existen estudios que demuestran que estos efectos podrían no ser tan negativos. Uno de ellos es el estudio de Meyer (1990) acerca del seguro y las duraciones de desempleo en Estados Unidos, el cual determina que si bien es cierto que mientras mayor era el beneficio de la prestación de desempleo, existía una menor probabilidad de salir de él, no obstante la probabilidad de salir del desempleo se elevaba sustancialmente antes de que los beneficios desaparezcan.

Respecto al salario, la verificación empírica de las hipótesis clásicas sobre la reducción del costo de la inactividad laboral, que provocaría que los trabajadores puedan exigir salarios más altos de manera que la demanda de mano de obra disminuya, ha arrojado interesantes resultados en los países de estudio. En el documento de Vincenzo Spiezia se citan los análisis experimentales realizados en Estados Unidos, Países Bajos y Reino Unido, cuyos resultados indican que los desempleados perceptores de beneficios de desempleo intensificaban la búsqueda de trabajo, podían costearse la actividad de búsqueda con la prestación y recibían pocas ofertas laborales que sin embargo tenían una alta aceptación. La tasa de desempleo global y el incremento negativo que en esta provocaría el seguro de desempleo se ve opacada por una razón bastante sencilla, según Spiezia.

La teoría clásica supone que todos los desocupados accederán inmediata e irremediablemente a una prestación de desempleo, sin embargo en la realidad la prestación es destinada a un subgrupo de los desempleados; se controla la búsqueda de trabajo, existe pérdida de la prestación en el caso de rechazo de empleos adecuados y, luego, el beneficio es limitado en su duración e incluso en el monto. Regularmente, los seguros no son destinados a todos los desempleados sino solamente a los que trabajaron en relación de dependencia previamente. Sobre la obligatoriedad, al contrario de las conclusiones del pensamiento dominante, en el análisis del ámbito microeconómico se describió el inconveniente que resulta para las aseguradoras privadas la administración de la asimetría de la información. El seguro de desempleo se constituye por tanto en un programa eminentemente público y de carácter obligatorio para el segmento de trabajadores dependientes. De esta manera, el problema de asimetría de información se ve opacado al diversificar los riesgos en un fondo común de desempleo, donde todos los beneficiarios deben cumplir ciertos requisitos de acceso y existe un tiempo limitado de duración de la prestación.

3 Metodología

En Ecuador, al igual que en otros países, el problema socioeconómico de incremento del desempleo se ha presentado cíclicamente. La Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) presenta una serie de la tasa de desempleo, a nivel nacional, para el período 2003 y 2015. En la siguiente figura se observa la evolución del desempleo y del producto interno bruto (PIB).

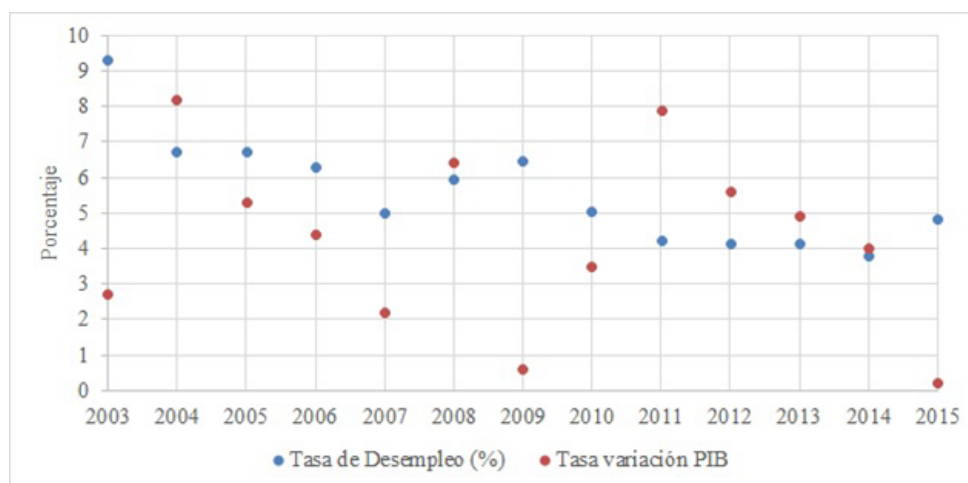


Figura 1: Tasa de variación anual del producto interno bruto y tasa de desempleo.
Fuente: Banco Central del Ecuador.

En la Figura 1 se puede observar que el desempleo a diciembre de 2003 se ubicaba en 9.3 % de la población económicamente activa. A diciembre del año 2006 había disminuido tres puntos porcentuales, es decir se ubicó en 6.3 %. Luego del cambio de metodología de medición del empleo realizado en 2007, la tasa de desempleo nacional se incrementó sostenidamente hasta el año 2009, dato vinculado principalmente con el inicio de la crisis financiera mundial. Se presenta además la tasa de variación del PIB con el fin de observar las interrelaciones que la producción tiene con la tasa de desempleo nacional.

En la figura anterior se evidencia que durante el período de análisis, los años de menor crecimiento del PIB son también los años con mayor tasa de desempleo. Por ejemplo, en 2003 existió una baja tasa de crecimiento, la tasa de desempleo era alta. El año 2004, que fue un año de recuperación económica junto con los años 2005 y 2006 en que la tasa de crecimiento se estabiliza alrededor del 5 %, también se estabiliza el porcentaje de desempleo. En el 2009 se vuelve a contraer la economía e incrementa la tasa de desempleo. En este sentido, un seguro de desempleo funcionaría como medida de política económica contra-cíclica que fomentaría principalmente la demanda.

En este apartado se presentará una nueva metodología para la estimación de la sostenibilidad del fondo bajo ciertos parámetros, con el fin de analizar la factibilidad de establecer

un seguro de desempleo en el sistema de seguridad social ecuatoriano. El valor agregado de la nueva metodología se puede resumir así: la primera ventaja se plasma al utilizar la información de los registros administrativos del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), ya que es una muestra representativa de la población a nivel nacional considerando que la base de datos representa al 30 % de la población económicamente activa ocupada a nivel nacional y al 56 % de los trabajadores dependientes. Además, debido a que se realiza un seguimiento individual mensual durante 10 años, la base también contiene los períodos de desempleo y sus duraciones.

La figura que se presenta a continuación muestra la distribución, a diciembre de 2012, de la población económicamente activa ocupada en tres grupos de trabajadores: dependientes, independientes y no remunerados. El grupo de dependientes, que representa el 54 % de la PEA ocupada, está conformado por los trabajadores públicos, privados, tercerizados, jornaleros o peones y empleados domésticos.

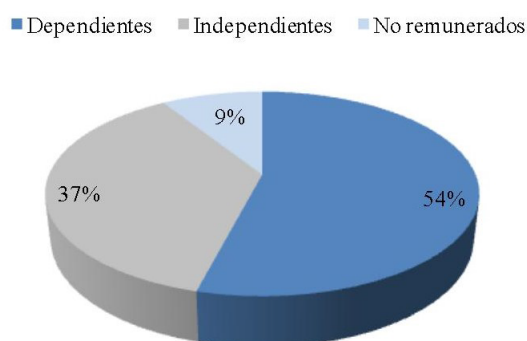


Figura 2: Distribución de la PEA ocupada mayor de 15 años. Diciembre 2012.

Fuente: Encuesta de empleo, desempleo y subempleo. ENEMDU. Diciembre 2012. INEC.

Como se desea simular la evolución de un seguro de desempleo en los trabajadores dependientes, la base utilizada permite disminuir el error muestral que implica el levantamiento de información, como por ejemplo el error en una encuesta. A continuación se presenta una figura que muestra la comparación del número de trabajadores dependientes obtenido de los registros administrativos del IESS y la encuesta nacional ENEMDU que realiza el INEC.

La figura muestra que el número total de trabajadores dependientes se ubicaba alrededor de los tres millones y medio a diciembre de 2012. La muestra de los registros administrativos representa al 56 % de este total de trabajadores. Además es coherente el número total de afiliados dependientes a nivel nacional entre el registro administrativo y la encuesta, como se muestra en el gráfico a diciembre de 2012, las series del número “individuos base IESS” y el número de “dependientes afiliados” de la encuesta son similares.

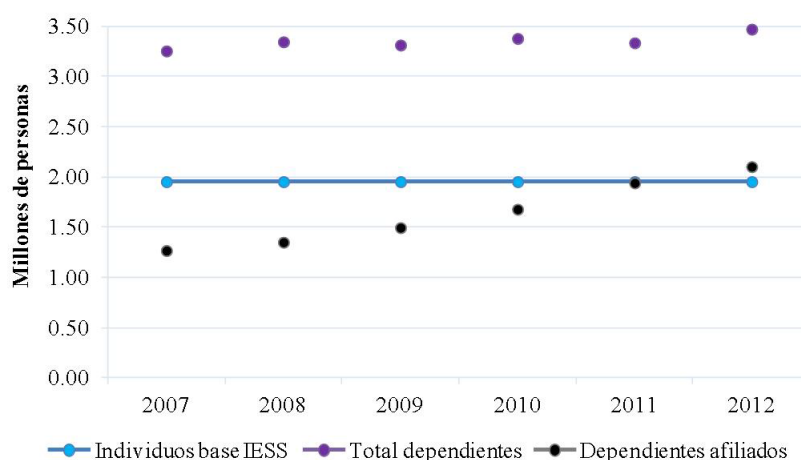


Figura 3: Evolución del número de trabajadores dependientes.

Fuente: Registros administrativos del IESS y ENEMDU - INEC.

La segunda ventaja es que esta metodología permite evaluar la sostenibilidad del fondo de desempleo, no solo mediante una estimación puntual sino que también admite conocer la distribución de probabilidad que tendría el saldo del seguro de desempleo. Las metodologías usadas regularmente para analizar la sostenibilidad de estos programas presentan como resultado un valor promedio del balance del fondo y sus reservas. Mientras que con la nueva metodología se puede analizar con qué probabilidad se obtendrán esos resultados y si existe un valor en riesgo que sea negativo. La última ventaja, relacionada al punto anterior, es que al conocer la distribución de probabilidad del saldo del fondo, se puede determinar también el valor en riesgo.

Este estudio se realizará utilizando micro simulaciones del mercado laboral basadas en la información sobre la distribución observada de la historia laboral y de los salarios de los trabajadores en relación de dependencia que se encuentran registrados en el IESS. En un segundo momento, se plantearán las características necesarias para que la propuesta de protección ante la contingencia de desempleo sea sostenible. El estudio se enfocará, además, en la simulación de escenarios que propongan parámetros tanto macro como microeconómicos, mediante los cuales el seguro de desempleo cumpla el objetivo de sostenibilidad. Otra de las características del modelo es que admite la construcción de escenarios contrafactuales que permitirán determinar la combinación óptima de parámetros y sus niveles de holgura, para el funcionamiento del seguro.

Como se señaló en la sección anterior, una de las características que mayor valor agregado otorga al modelo es la información que utiliza. En este apartado se desarrollan dos contenidos: en el primero se describe a profundidad la información con la cual trabaja el modelo de simulación; en el segundo contenido se describe la estimación y determinación de algunos parámetros del modelo a partir de la encuesta de hogares ENEMDU y otras fuentes

estadísticas.

3.1 Los datos

La información a nivel individual fue solicitada al Ministerio Coordinador de Desarrollo Social con la finalidad de realizar la evaluación de factibilidad de la propuesta de protección ante el desempleo, en el marco de los estudios que realiza dicho Ministerio para la articulación de la reforma al sistema de seguridad social. La base de datos utilizada es por lo tanto propiedad de esta institución.

El nivel de desagregación de la información es por individuo aunque sin campos de identificación, es decir, sin cédula de identidad, ni nombre o apellido del individuo. La temporalidad de la información es de 10 años o 120 meses. En la siguiente tabla se detallan los campos de la base de datos con la cual se trabajó.

Tabla 1: Variables de la base de datos IESS.

Nombre de la variable	Descripción de la variable
Año y mes	Desde enero 2003 a diciembre 2012. Durante 120 meses.
Código único de afiliado	No representa el número de cédula de identidad sino un número de afiliación generado secuencialmente.
Sexo del afiliado	Hombre o mujer
Tipo de empleador	R: corresponde a privado P: corresponde a público S: corresponde a seguro social campesino V: corresponde a voluntarios e independientes
Código único de empleador	No representa el número RUC del empleador sino un número generado secuencialmente
Salario en dólares	Es el mismo salario por el cual cotiza a la seguridad social. Pueden existir valores menores a un salario básico unificado por las afiliaciones por tiempo parcial en los dependientes o por las afiliaciones del seguro social campesino.
Número de días laborados	Pueden ser menores a 30.

Fuente: Ministerio Coordinador de Desarrollo Social.

Por lo tanto, la base de datos dispone la información de todos los individuos que estuvieron afiliados al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social durante al menos un mes en el período comprendido entre enero de 2003 a diciembre de 2012. Es importante detallar que un mismo individuo puede tener más de una afiliación al mes, por ejemplo podría registrarse

como empleado doméstico y también como empleado privado en enero de 2003; sin embargo, para efectos del estudio esta persona contará como dependiente en ese mes sin importar cuál sea su sector.

El presente trabajo no trata sobre la inclusión de nuevos colectivos a la seguridad social como el grupo de trabajadores independientes, sino más bien se enfoca en cuál sería la evolución de un seguro de desempleo en los trabajadores dependientes, que son los que regularmente acceden a prestaciones contributivas por desempleo. Es así que la base ha sido trabajada y validada antes de ingresar la información para el modelo, de esta manera se cuenta con un solo registro por persona para evitar la duplicidad de condiciones laborales en un mismo mes. La base por lo tanto consiste en un registro individual de todas las variables.

Respecto a la depuración que se realizó en los salarios, se encontraron salarios con valores negativos, a estos registros se los eliminó de la base de datos por representar un porcentaje mínimo de población. Para ejemplificar la magnitud de estos casos en enero de 2012 se encontraron 78 valores negativos, estos a su vez no representaron ni el 0.001 % de los casos. Es importante señalar que a partir del año 2006, el Consejo Directivo del IESS estableció los salarios mínimos de aportación al Seguro General Obligatorio que consiste principalmente en “todo ingreso regular que percibe el trabajador”². Desde el 2006, el Consejo Directivo señala en enero de cada año cuáles son los salarios mínimos de aportación por modalidad de afiliación que regirán para el año en curso. Adicionalmente, el IESS en los últimos años ha ejecutado una política transversal de control y seguimiento tanto de la afiliación como de las aportaciones. Se han implementado convenios de interoperabilidad con el Servicio de Rentas Internas cuyo fin es realizar controles más estrictos y cruces de información.

Además, solo se utilizó la información de los trabajadores dependientes privados y públicos puesto que frente a la contingencia de desempleo se podría cubrir, en un primer momento, únicamente a los trabajadores bajo relación de dependencia. Asimismo, es importante recalcar que al tomar la base de datos del IESS se descarta instantáneamente a los funcionarios de las Fuerzas Armadas y Policiales. Las razones principales por las cuales se excluyen a los afiliados voluntarios e independientes de este tipo de prestación son: la primera se refiere a que su situación de desempleo podría ser, en algunos casos, voluntaria y sería complejo comprobar su involuntariedad; la segunda razón es porque al tener un tiempo definido de recepción del beneficio por desempleo, la persona afiliada voluntaria o independiente podría tener un mayor incentivo de engañar al sistema para alargar el tiempo de recepción de la prestación, sin que esto pueda atribuirse al rechazo de un empleo adecuado como sucede en los dependientes.

Por estos motivos, esta investigación se ha centrado en los parámetros de factibilidad que harían sostenible una prestación por desempleo en el grupo de trabajadores dependientes. Sin embargo, no se descarta la posibilidad de estudiar una prestación similar para los trabajadores independientes o voluntarios. En la región aún se están realizando estudios para la inclusión de este colectivo a las prestaciones por desempleo de la seguridad social. Para el

²Información consultada en la página web del IESS en octubre de 2015: <http://www.iess.gob.ec>

caso de los funcionarios de las Fuerzas Armadas y Policiales se podría asumir que una vez registrada su alta en el sistema no existe posibilidad de un evento de desempleo involuntario, debido a que los trabajadores de estos sistemas realizan regularmente una carrera de por vida en sus instituciones. La misma exclusión de esta modalidad de protección frente al desempleo sucede a nivel internacional en los sistemas de aseguramiento social.

Se excluye también a los afiliados del seguro social campesino puesto que constituye otro sistema de aseguramiento que legalmente protege solamente a los trabajadores rurales de las ramas de pesca y agricultura, ante las contingencias de vejez, invalidez y atención médica por enfermedad. Se financia mediante subsidios mensuales desde el Gobierno y la sociedad civil, a través de primas establecidas legalmente. De esta manera, se llegó a una base de datos con 1.955.757 individuos a los que se da un seguimiento mensual durante diez años de la información de afiliación. Este número representa el 56 % de los trabajadores dependientes de la población económicamente activa nacional. De estos, el 62 % corresponde a hombres y el 38 % restante son mujeres. Las principales estadísticas descriptivas de la base de datos se presentan a continuación:

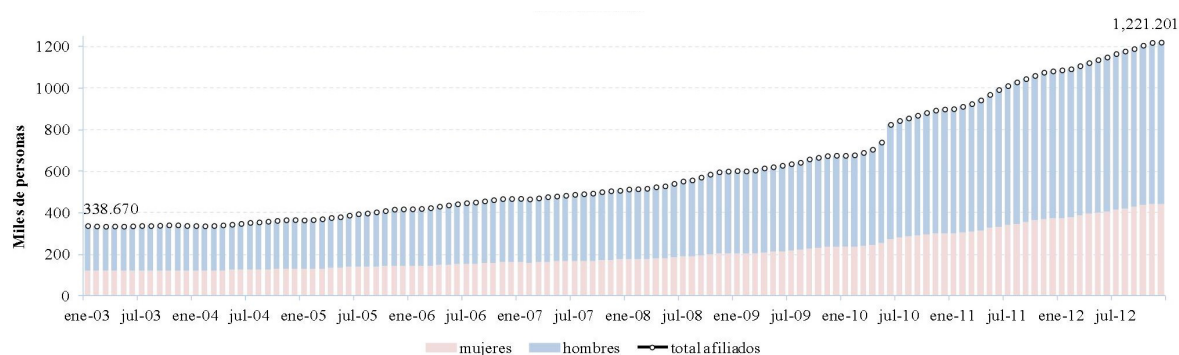


Figura 4: Evolución del número de afiliados bajo relación de dependencia por sexo
Fuente: Registros administrativos, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

El número de personas afiliadas bajo relación de dependencia registrados en el IESS se triplicó en el período de estudio. Pasó de un total de 338.670 personas en enero de 2003 a 1'221.201 en diciembre de 2012. La mayoría de estos afiliados son hombres; en diciembre de 2012 el porcentaje de hombres respecto al total de personas afiliadas alcanzó el 64 %.

3.1.1 Salarios

Para empezar la descripción de la variable salarios, se presenta el análisis de la distribución de salarios en el período de estudio. En la siguiente figura se compara la distribución correspondiente al mes de enero de 2003 con la distribución de salarios de diciembre de 2012, en nominales y en dólares constantes de 2012. Se puede observar el crecimiento nominal del salario y el cambio de la cola derecha de ambas distribuciones.

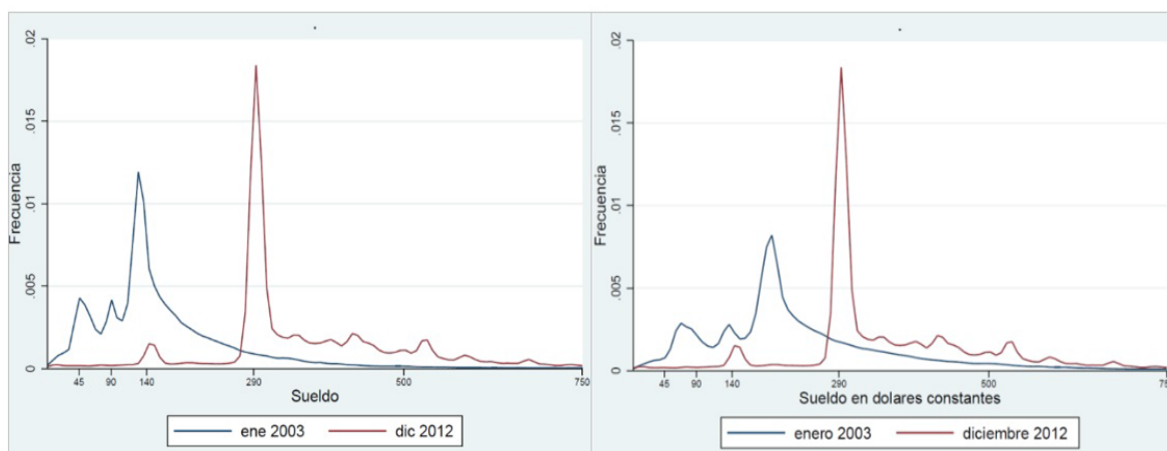


Figura 5: Cambio de la distribución del salario de afiliados bajo relación de dependencia. Dólares corrientes y constantes.

Fuente: Registros administrativos, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Nota: El gráfico de la izquierda corresponde a dólares corrientes.

Continuando con el análisis de los salarios, en las siguientes figuras se presenta la distribución del ingreso laboral de los afiliados desagregada por sexo y además un comparativo para los años 2003 y 2012. La distribución se aglomera alrededor del salario básico unificado (SBU) para ambos años; bajo este valor se encuentran picos de la distribución en los valores correspondientes a los sueldos proporcionales de asalariados que trabajan a tiempo parcial.

En términos de cierre de brechas entre hombres y mujeres han existido avances en el período de estudio. En 2003 la distribución de sueldos de mujeres que ganaban hasta un salario básico unificado era bastante mayor que la distribución de hombres, es decir, entre las asalariadas mujeres era mayor el porcentaje de personas que recibían un sueldo de hasta un SBU. Los salarios más altos los percibían generalmente los hombres.

Para el año 2012, aunque continúan las mujeres con el mayor porcentaje de personas asalariadas que reciben un SBU, la distribución se encuentra más pareja para los salarios superiores a un SBU. Es más, existen salarios más altos al SBU para los cuales la distribución de mujeres es mayor que la de hombres. En lo referente a los avances en términos laborales y económicos, se puede notar que existe un mayor número de trabajadores asalariados que perciben un SBU en 2012 que en 2003, esta relación es de un 30 % en 2012 frente a un 11 % en 2003. El SBU se ha incrementado nominalmente en un 54 % en el período analizado. Además el porcentaje de asalariados que ganaban un SBU o más en el año 2003 era del 60 %, mientras que en 2012 fue del 92 %.

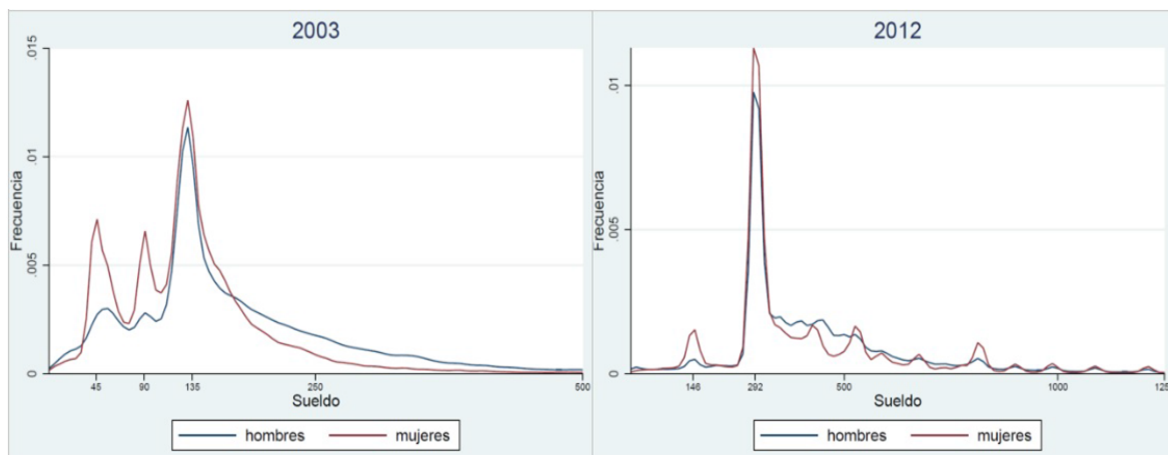


Figura 6: Distribución del salario de afiliados bajo relación de dependencia. Dólares corrientes.
Fuente: Registros administrativos, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

En lo referente al salario promedio de los afiliados en relación de dependencia, se puede notar en la siguiente figura que persisten las brechas salariales entre hombres y mujeres. Sin embargo, en los últimos años ha existido una disminución de las diferencias en salarios por sexo. El salario promedio de las mujeres en enero de 2003 correspondía al 73 % del salario promedio percibido por los hombres. En diciembre de 2012 el salario promedio percibido por mujeres corresponde al 94 % del salario promedio percibido por los hombres. En la siguiente figura se puede observar un evolutivo del salario promedio desagregado por sexo.

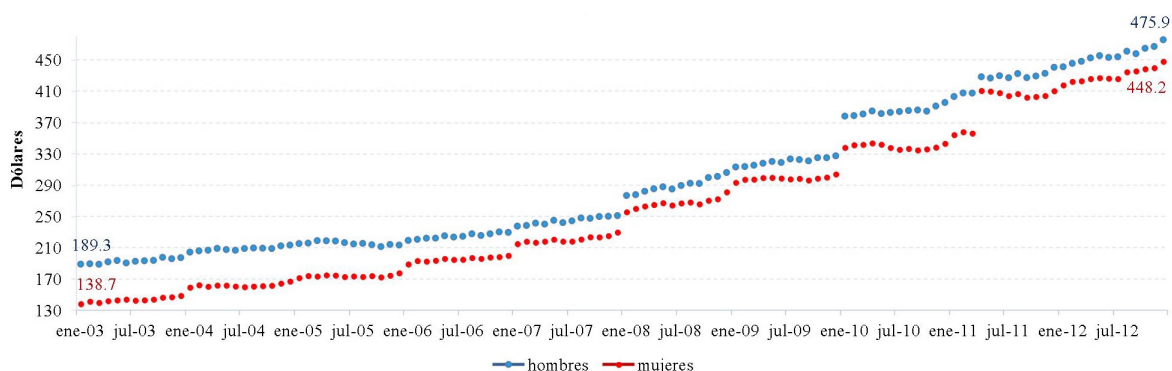


Figura 7: Evolución del salario promedio de los afiliados en relación de dependencia.
Fuente: Registros administrativos, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Además se puede notar que a partir de la resolución del Consejo Directivo de IESS No. 94 de enero de 2006, en la cual se establecen los salarios mínimos de aportación, existe una tendencia a disminuir las brechas de salario entre hombres y mujeres. Esto en parte podría explicarse por la exigencia de declarar el valor real de aportación que se plantea en

la resolución 94. Esta medida ayudó a que no se realicen aportes por debajo del salario real percibido.

3.1.2 Desempleo

Para el análisis de la tasa de desempleo se presenta en la siguiente figura el porcentaje de nuevos desempleados del mes, por lo tanto los datos presentan un mes de rezago y la información se muestra a partir del mes de febrero de 2003 a diciembre de 2012. Solamente están tomadas en cuenta las personas que en el mes anterior al observado estuvieron trabajando y en el mes estudiado se encuentran desempleados, es decir, se excluye a los desempleados que llevan más de un mes en esta condición. En febrero de 2003 la tasa general de nuevos desempleados se ubicaba en 5.6%. Para diciembre de 2012 esta tasa había disminuido en 2.5 veces, es decir el porcentaje general de nuevos desempleados del mes era 2.2%. En la siguiente figura se muestran las series de nuevos desempleados por sexo y sus respectivas series desestacionalizadas.

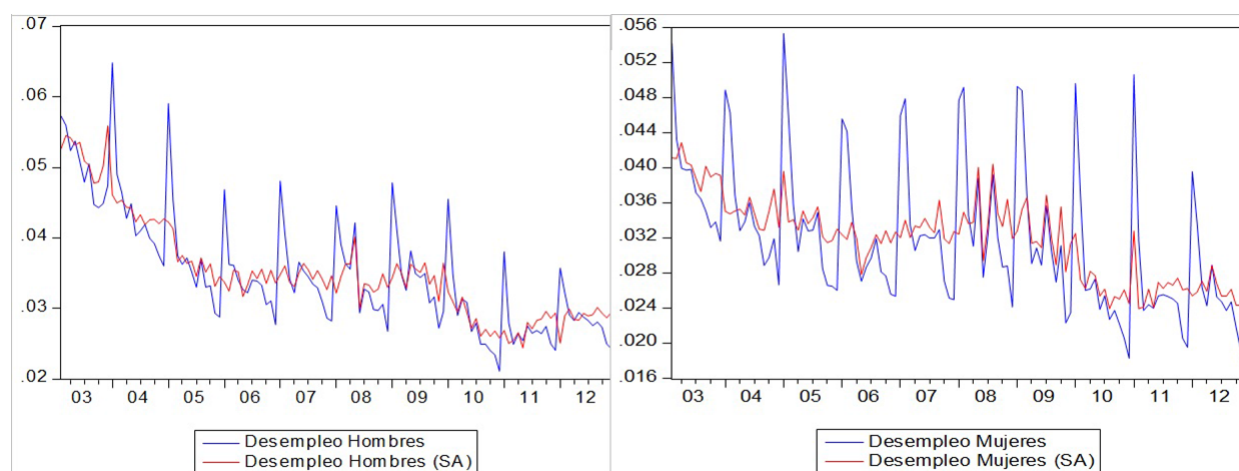


Figura 8: Evolución del porcentaje de nuevos desempleados del mes sobre el total afiliados bajo relación de dependencia por sexo: serie bruta y serie ajustada estacionalmente (SA).

Fuente: Registros administrativos, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

En la figura anterior se evidencian en color azul los picos presentados al inicio y al final de cada año que responden a la estacionalidad de los ciclos de empleo a nivel nacional. Se presenta también la desestacionalización que se realizó mediante un modelo ARIMA X12 en color rojo. Es importante notar que sin tomar en cuenta la estacionalidad del paro, la tendencia de disminución del desempleo de ambas series es similar, es decir tanto para hombres como para mujeres la tasa de nuevos desempleados ha disminuido. La estacionalidad de la serie se puede deber a factores laborales como, por ejemplo los contratos que duran regularmente un año y terminan en diciembre explicarían que en enero exista una mayor tasa de desempleo nuevo. Por lo tanto, la serie muestra un menor porcentaje de nuevos

desempleados en los últimos meses del año. En la siguiente figura se puede observar la estacionalidad mensual de la serie:

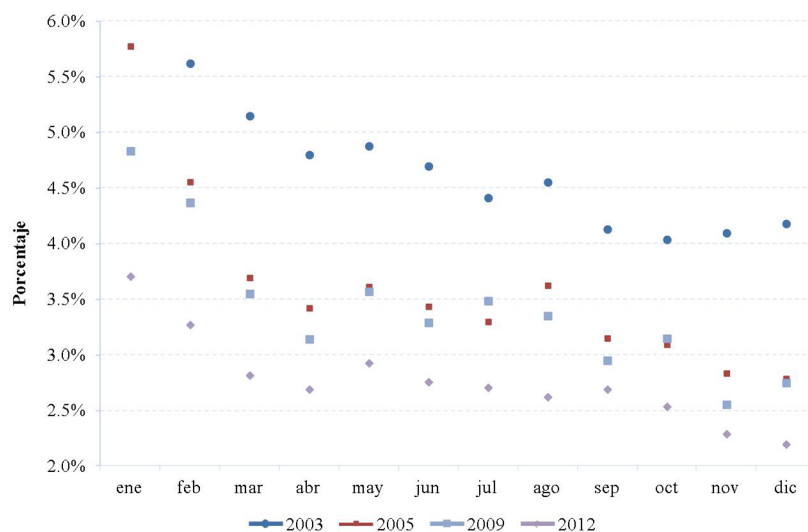


Figura 9: Evolución mensual del porcentaje de nuevos desempleados por año.
Fuente: Registros administrativos, Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Es importante notar que la base de datos del IESS, al ser una serie temporal desde el año 2003 al año 2012, incluye el período de crisis financiera mundial sufrida también por el Ecuador en el año 2009, en el cual la tasa de desempleo incrementó en alrededor de dos puntos porcentuales hasta llegar al 6.5% a nivel nacional según la ENEMDU, es decir niveles similares a los del 2005. Adicionalmente, en la base del IESS la tasa de desempleo también creció a niveles de 2005, lo que muestra coherencia con la realidad nacional. Esto es particularmente importante para el modelo porque dota de variabilidad a la simulación e enriquece el análisis de la distribución de los resultados del fondo.

3.2 Supuestos

En esta sección se detallan los principales supuestos que guiaron la implementación del modelo en relación a: duración del desempleo, tasa de reemplazo, monto máximo del beneficio, período de acumulación, obligatoriedad y prima de cotización.

3.2.1 Duración del desempleo

El Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC) mide la duración del desempleo a través de la declaración que los individuos hacen en las encuestas de hogares, sobre el número

de semanas que la persona lleva en búsqueda de empleo. Bajo esta definición se presenta a continuación la descripción de la duración de desempleo en Ecuador.

A partir del análisis de la duración del desempleo se ha colocado un umbral de 56 semanas como máximo de duración pues abarca al 90% de la distribución para todos los años de estudio. Es importante indicar que el cambio metodológico en la medición del empleo en Ecuador no ha afectado la medición de la duración del desempleo. El promedio de duración de desempleo, para el año 2003 se ubicó en 19 semanas, para el año 2007 en 15 semanas y para el año 2012 el promedio de semanas de duración en el desempleo fue de 13 semanas. En la siguiente figura se presenta la evolución del número de semanas promedio de la duración de desempleo para el período analizado. Se puede observar que el tiempo medio de duración del desempleo ha disminuido.

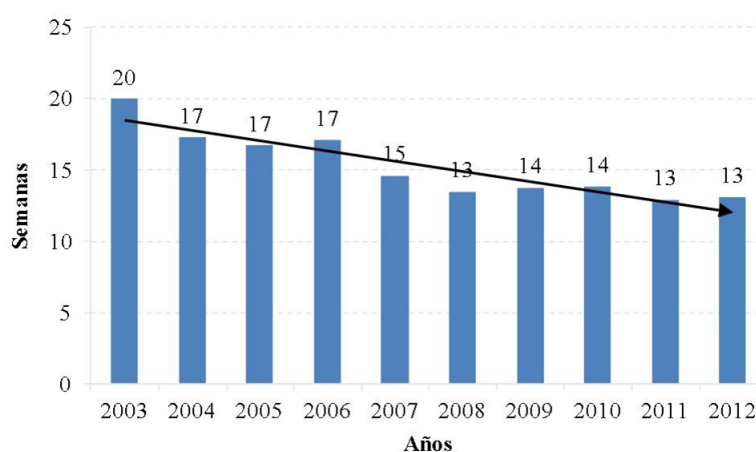


Figura 10: Evolución anual de la duración promedio de desempleo.

Fuente: ENEMDU, encuesta de hogares, INEC.

Por otro lado, al analizar la densidad del número de semanas de búsqueda en la base de afiliados se encuentra que solamente un 13% de las personas que buscaron trabajo no encontraron empleo hasta la semana 28. Este es el número de semanas que el desempleado podría tener cobertura de la prestación de la seguridad social. Las primeras ocho solamente mediante el aporte por un SBU a la seguridad social y las siguientes 20 semanas el seguro de desempleo entregaría una prestación económica al desempleado. En la figura que se presenta a continuación se puede observar la función de supervivencia asociada al tiempo en semanas de búsqueda de trabajo.

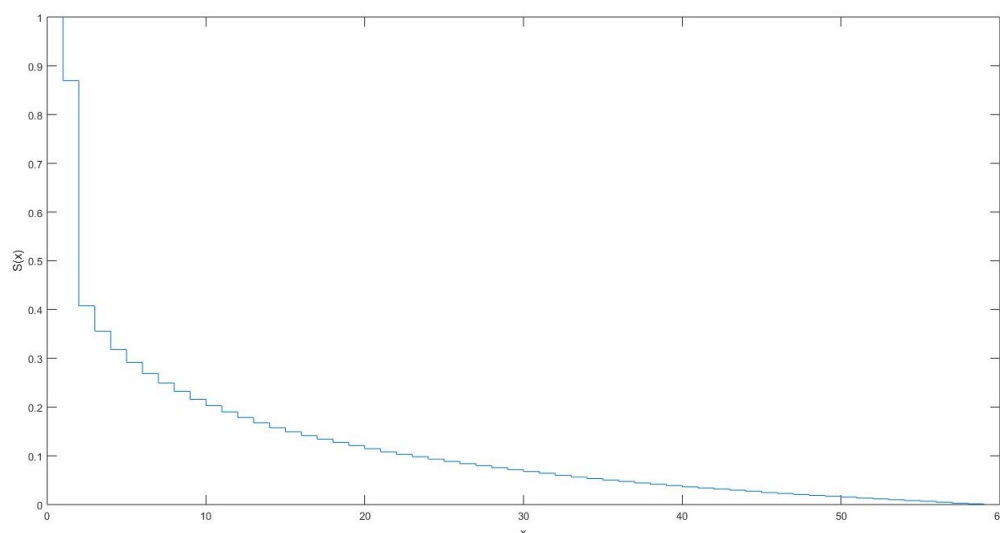


Figura 11: Función de supervivencia en el desempleo.
Fuente: Base de datos registros administrativos.

Se puede notar que las duraciones de desempleo han disminuido a través de los años en el período analizado. Se determinó que la duración máxima del beneficio podría ser de cinco meses puesto que se cubriría al 87% de los desempleados y además es importante no entregar una prestación demasiado larga puesto que se incurre en riesgo moral por parte de los afiliados. Estos cinco meses de la prestación es también coherente con la duración media del beneficio por desempleo en los países de la región. El 13% restante de personas que no pudieron conseguir empleo antes de las 28 semanas podría constituir la población objetivo de los programas de búsqueda de trabajo y de reinserción laboral, que son programas ofrecidos conjuntamente con las prestaciones del seguro de desempleo por los sistemas de seguridad social.

3.2.2 Tasa de reemplazo o tasa de sustitución

Enfocado en el estudio microeconómico aplicado, el documento de Lentz y Others (2003) *Optimal Unemployment Insurance in an Estimated Job Search Model with Savings* señala que la determinación de una tasa de reemplazo óptima es aquella que “equilibre la entrega de una prestación con el objetivo de proteger las fluctuaciones del consumo y, al mismo tiempo, disminuya el riesgo moral que puede tener un beneficiario del seguro de desempleo mediante la reducción de los incentivos para buscar un nuevo empleo” (Lentz y Others, 2003).

La conclusión de dicho estudio es que “dependiendo de la tasa de interés entregada en las operaciones activas, que es efectivamente el costo de utilizar el ahorro como auto seguro ante un evento de desempleo, la óptima tasa de sustitución varía entre 43% y 82%” (Lentz y Others, 2003). Es decir, para que exista una verdadera protección ante la baja de los ingresos

por una contingencia de desempleo se requiere que el beneficiario perciba al menos el 43 % del salario que recibía cuando activo y que adicionalmente, para evitar el riesgo moral de instalación en el desempleo el beneficiario no debiera recibir más del 82 % de su salario previo. Sin embargo, es importante notar que el estudio se desarrolló en Dinamarca y la realidad ecuatoriana puede estar alejada de estos parámetros.

Al mismo tiempo, la investigación de los mecanismos de seguros de desempleo establece que la tasa de sustitución en países de Europa del norte es alrededor del 70 % e inclusive llega al 90 %. En países de Europa central la tasa se ubica alrededor del 60 % al 70 %. Las menores tasas de sustitución son las registradas en Grecia e Italia. Mientras que para la región latinoamericana la tasa de sustitución promedio oscila alrededor del 55 %. Un porcentaje menor al registrado en los países europeos. Particularmente, para este estudio se ha decidido empezar las simulaciones con una tasa de sustitución correspondiente al 50 % del salario previo, con una disminución mensual del 5 % (Velásquez, 2005).

3.2.3 Monto máximo del beneficio

En coherencia con el objetivo de protección desde la seguridad social frente a la contingencia de desempleo, que se refiere a mantener un cierto nivel de consumo en situaciones de disminución del ingreso del afiliado, se establece que el beneficio de esta prestación tenga un monto máximo acorde con este objetivo.

Para el efecto, el monto máximo del beneficio se ha establecido en una canasta básica, de tal manera que el beneficiario de la prestación reciba, en el último mes de cobertura, un monto máximo equivalente al costo de una canasta básica. De este modo, la prestación por desempleo precautela que no se entregue una cantidad excesiva durante los meses de transición hacia una nueva actividad. Por otro lado, la ventaja de establecer un máximo también se podría ver reflejada en la disminución del riesgo moral que tendría un afiliado cuando sus salarios previos de cotización hayan sido muy altos.

3.2.4 Período de acumulación y carencia

Es común que exista una etapa de acumulación previo a la recepción de las prestaciones económicas de seguridad social y el caso del seguro de desempleo no es la excepción. Algunos países exigen tener al menos 12 meses de cotizaciones previas a la recepción del beneficio por desempleo, este tiempo corresponde al período de acumulación. Sin embargo, en el caso ecuatoriano se ha modelado la evolución del fondo con el requisito de cumplir un período de acumulación de 24 cotizaciones previas a la recepción de la prestación. Actualmente se exige el mismo tiempo para la recepción de la cuenta individual por cesantía. Este número tiene coherencia con el requisito de cotizaciones previas a nivel regional.

Adicionalmente, se exige al afiliado un total de dos meses sin cotización antes de la recepción de la prestación por cesantía. Estos meses sin cotización, en el ámbito de seguridad social, se los conoce como período de carencia y son necesarios antes de la entrega de la

prestación porque de esta manera se comprueba que el afiliado se encuentre efectivamente desempleado y también se disminuye el riesgo moral de aprovecharse de la prestación. Además, el establecimiento de este período es pertinente en el marco de un sistema contributivo de aseguramiento, puesto que la sostenibilidad del mismo depende de la solidaridad y responsabilidad de todos los afiliados.

Para la propuesta de seguro de desempleo se ha establecido un período de carencia de dos meses al igual que la prestación actual por cesantía. Ciertamente se puede plantear la modelación de nuevos escenarios donde se disminuya tanto el período de acumulación como el de carencia, con el objetivo de comprobar la sostenibilidad del seguro de desempleo en el largo plazo. Sin embargo, la propuesta que se presenta en este estudio plantea continuar aportando a la seguridad social por el afiliado que ha perdido el empleo, de esta manera se propone cotizar por un salario básico unificado durante los meses del período de carencia y los cinco meses de la prestación por desempleo, es decir durante siete meses después del evento de desempleo. Esta propuesta ofrece varios beneficios al afiliado ya que el desempleado podría ser beneficiario también de las prestaciones económicas por enfermedad en el caso de que las requiera. Al mismo tiempo no interrumpirá sus aportes que contarán a la hora de alcanzar una pensión por vejez o en las contingencias de invalidez y muerte.

3.2.5 Obligatoriedad

Esta modalidad de afiliación debería ser obligatoria para todos los dependientes, ya que resultaría riesgoso establecer un seguro voluntario de desempleo porque se tendría un problema de asimetría de información entre el asegurado y el asegurador, que en el agregado derivaría en un problema de autoselección adversa de los individuos con alto riesgo de desempleo. Establecer la obligatoriedad de la cobertura de esta contingencia disminuye la posibilidad de que los individuos se autoseleccionen conociendo anticipadamente qué tan beneficioso podría resultar su afiliación. Además, la obligatoriedad materializa el principio de solidaridad de la seguridad social puesto que la prestación por desempleo cubre a los individuos más inestables del mercado laboral con el aporte de todos.

3.2.6 Cotización

Bajo los supuestos descritos anteriormente, el seguro de desempleo podría ser sostenible con una cotización o aporte de 1% mensual del sueldo percibido por los afiliados dependientes. Los resultados de la simulación se observarán en las siguientes secciones, sin embargo es importante notar que además de ser una cotización que vuelve sostenible al sistema, también es ventajosa porque mantiene relativamente el actual nivel de cotización a la seguridad social.

3.3 Modelo para la simulación de la contingencia de desempleo

La metodología propuesta construye la distribución de probabilidades de la variable objeto de estudio utilizando simulaciones de Monte Carlo con re-muestreo tipo bootstrapping. Con los resultados de las simulaciones se plantea un análisis de sostenibilidad del seguro de desempleo en base a dos criterios: el valor esperado y el valor en riesgo (VaR, por sus siglas en inglés).

A continuación se profundizará en la definición de cada una de las metodologías que se ha utilizado para la simulación, partiendo con los métodos de Monte Carlo, luego bootstrapping y se profundizará con el valor en riesgo. En último lugar se describe el modelo y el algoritmo programado en Matlab R2015a.

3.3.1 Métodos de Monte Carlo

Una de las definiciones más completas de la idea que se encuentra detrás de los métodos de Monte Carlo es quizá la provista por Halton: “representar la solución de un problema como un parámetro de una población hipotética, y utilizar una secuencia de números aleatorios para construir una muestra de la población, de la cual se pueden obtener estimadores estadísticos del parámetro” (Halton, 1970).

De manera más general, utilizando simulaciones de Monte Carlo se puede construir la distribución de probabilidades de una variable que resulta de la transformación de un grupo de otras variables, a partir de la repetición de experimentos que consisten en la generación de muestras aleatorias de dicho grupo.

3.3.2 Bootstrapping

El bootstrapping es una técnica estadística de re-muestreo (muestreo con reposición) que consiste en la construcción de la distribución de un estimador a partir de una serie de experimentos de muestreo con repetición de la población o muestra original. Esta técnica es comúnmente utilizada para estimar intervalos de confianza, errores estándar o realizar pruebas de hipótesis de parámetros poblacionales.

Sin embargo, en un contexto más amplio, el bootstrapping puede utilizarse para construir la distribución de probabilidades de parámetros poblacionales, de la cual se puede inferir la información de interés. Como se sintetiza en Singh y Xie (2008), la idea detrás del bootstrapping es utilizar los datos de un estudio muestral que se tenga a mano como una “población sustituto”, con el propósito de aproximar la distribución de un estadístico de interés.

3.3.3 Valor en Riesgo

El VaR es una herramienta de medición del riesgo ampliamente utilizada en el ámbito financiero. Como se explica en Linsmeier y Pearson (2000), el VaR es una estadística de síntesis que permite fijar un umbral máximo de pérdidas con determinado nivel de confianza, más

allá del cual las pérdidas pueden ocurrir solamente con una probabilidad pequeña, especificada previamente. En sentido práctico, el VaR corresponde al percentil de la distribución de la variable objeto de estudio (pérdidas, generalmente) calculado para la probabilidad deseada.

3.3.4 El modelo

Como se señaló en la sección anterior, el objetivo de utilizar simulaciones de Monte Carlo con re-muestreo tipo bootstrapping será construir la distribución de probabilidades del saldo total del fondo que cubrirá la contingencia de desempleo en un horizonte de tiempo dado. El análisis de esta distribución permitirá determinar la sostenibilidad del fondo, así como los niveles de exposición al riesgo que se estarían asumiendo. Esta medida de riesgo es más general que la desviación estándar y tiene una interpretación directa en función de la probabilidad que se requiera. Además, el VaR está expresado en las mismas unidades que la variable objeto de estudio.

Para modelar la dinámica que tendría el fondo y por lo tanto el saldo total, que es la variable objetivo del estudio, se han planteado los diferentes posibles resultados a nivel individual y a nivel agregado, que se obtendrían a medida de que el seguro vaya entregando prestaciones a personas que cumplan con los requisitos. Así, conceptualmente, el objetivo es

encontrar:

$$F(C, S, P, D; \Theta, R)$$

Donde:

C = saldo total del fondo del seguro en el horizonte de tiempo dado

S = salario de los cotizantes o aportantes

P = probabilidad de estar desempleado de los cotizantes

D = duración del desempleo, en caso de estarlo

Θ = parámetros del modelo

R = reglas de capitalización

Por otro lado, se sabe que el saldo total del fondo del seguro de desempleo C en el horizonte H de tiempo está dado por la agregación sobre las cuentas individuales de los N individuos que forman parte de la población de dependientes:

$$C = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^H c_i^j$$

Siendo c_i^j el saldo total de la cuenta individual del individuo i en el mes j . c_i^j es la variable “observable” que se utilizará como paso intermedio para construir la distribución de probabilidades de C . Como es de esperar, c_i^j está definido también en función de las observaciones de las variables S , P y D , para cada individuo y cada mes, así como del vector de parámetros y las reglas de capitalización.

$$c_i^j = g(s_i^{j-k}, p_i^j, d_i^j, \Theta, R), \forall k = 0, 1, \dots, L - 1$$

La interpretación de las variables es la misma que en el caso anterior, es decir s_i^{j-k} es el salario del individuo i en el mes $j - k$, p_i^j es la probabilidad de que el individuo i se encuentre desempleado en el mes j y d_i^j es la duración del desempleo, a partir del mes j , del individuo i , en caso de que se encuentre desempleado. L es el período de acumulación requerido para el funcionamiento del fondo y representa también la cantidad de cotizaciones acumuladas con las que el aportante debe contar para acceder a la cobertura del seguro.

Por otro lado, el vector Θ depende de los siguientes parámetros:

$$\Theta = (r, \alpha, \beta, \gamma, \rho, \omega, \sigma_m, \sigma_M, t_k), \quad k = \sigma_m + 1, \dots, \sigma_M$$

Siendo:

r : Tasa de rendimiento financiero mensual del fondo.

α : Costo de administración mensual de la cuenta individual, cuando ésta no tiene rendimiento financiero.

β : Tasa de cotización mensual total al sistema de seguridad social.

γ : Tasa de cotización mensual para el seguro de desempleo.

ρ : Probabilidad de cumplir con los requisitos para acceder al seguro, dado que el individuo se encuentra desempleado (desempleo involuntario).

ω : Cantidad de canastas básicas referenciales para el cálculo del valor máximo de la prestación.

σ_m : Período de carencia de la prestación, es decir número de meses en los que no se recibe un beneficio económico por parte del fondo más allá de la cotización al sistema por un salario básico unificado.

σ_M : Período máximo de recepción de beneficios, es decir número de meses hasta los que se recibirá un beneficio económico directo por parte del fondo, además de la cotización al sistema por un salario básico unificado.

t_k : Tasa de reemplazo en el mes k .

Antes de explicar las reglas de capitalización, es necesario definir previamente algunas variables adicionales:

b^j : Valor de la canasta básica en el mes j , en dólares de 2014.

w^j : Valor del salario básico unificado en el mes j , en dólares de 2014.

s_i^j : Salario promedio de L meses previos, para el individuo i en el mes j .

δ_i^j : Número de meses consecutivos que el individuo i lleva hasta el mes j .

μ_i^j : Cantidad de aportaciones acumuladas al fondo por parte del individuo i en el mes j .

χ : Variable aleatoria que sigue una distribución Bernoulli de parámetro ρ , es decir:

$$\chi = \begin{cases} 1 & \text{con probabilidad } \rho \\ 0 & \text{con probabilidad } 1 - \rho \end{cases}$$

A continuación se detallan las ecuaciones que definen las reglas de capitalización de las cuentas individuales que conforman el fondo, para cada uno de los casos:

Caso 1:

$$c_i^j = c_i^{j-1}(1 + r) + \gamma s_i^j - \beta u^j$$

Caso 2:

$$c_i^j = c_i^{j-1} + \gamma s_i^j - (\alpha + \beta)u^j$$

Caso 3:

$$c_i^j = c_i^{j-1}(1 + r) - \beta u^j$$

Caso 4:

$$c_i^j = c_i^{j-1} - (\alpha + \beta)u^j$$

Caso 5:

$$c_i^j = c_i^{j-1}(1 + r) - \beta u^j - \chi t_k \min\{s_i^j, \omega b^j\}, \quad k = \sigma_m + 1, \dots, \sigma_M$$

Caso 6:

$$c_i^j = c_i^{j-1} - (\alpha + \beta)u^j - \chi t_k \min\{s_i^j, \omega b^j\}, \quad k = \sigma_m + 1, \dots, \sigma_M$$

Caso 7:

$$c_i^j = c_i^{j-1}(1 + r)$$

Caso 8:

$$c_i^j = c_i^{j-1} - \alpha u^j$$

Caso 9:

$$c_i^j = c_i^{j-1}(1 + r)$$

Caso 10:

$$c_i^j = c_i^{j-1} - \alpha u^j$$

3.3.5 El algoritmo

Una vez establecido el modelo que se utilizará, en esta sección se explica el procedimiento a seguir para implementar las simulaciones de Monte Carlo utilizando re-muestreo tipo bootstrapping. La siguiente tabla muestra la configuración de parámetros utilizada para la ejecución del modelo:

Tabla 2: Parámetros utilizados en el modelo para la simulación

Parámetro		Valor
r	Tasa de rentabilidad	0.04/12
α	Costo administración mensual del fondo individual	0.01*SBU
β	Tasa de cotización total para el sistema de seguridad social	17.45 %
γ	Tasa de cotización mensual para el seguro de desempleo	1 %
ρ	Probabilidad de cumplir con requisitos	0.9
ω	Número de canastas básicas referenciales	4
σ_m	Período de carencia	2
t_3	Tasa reemplazo en tercer mes	50 %
t_4	Tasa reemplazo en cuarto mes	45 %
t_5	Tasa reemplazo en quinto mes	40 %
t_6	Tasa reemplazo en sexto mes	35 %
t_7	Tasa reemplazo en séptimo mes	30 %
H	Horizonte de simulación	60
L	Período de acumulación	24

Fuente: elaboración propia

Paso 1: se definen los índices i y j como variables aleatorias que siguen una distribución uniforme, de manera que:

$$i \sim U[1, N], \quad y$$

$$j \sim U[L, T - H]$$

Donde T es la cantidad total de meses disponibles en la base de datos.

Paso 2: se escogen aleatoriamente i y j a partir de sus respectivas distribuciones de probabilidad. Paso 3: a partir de las distribuciones de probabilidad empíricas de S , P y D se generan números aleatorios para las variables de interés utilizando la metodología explicada en el apartado anterior, de manera que:

$$s_i^{j+H}, s_i^{j+H-1}, \dots, s_i^j, s_i^{j-1}, \dots, s_i^{j-L+1} \sim F_{S_i}(s_i),$$

$$p_i^j \sim F_P(p), \quad y$$

$$d_i^j \sim F_D(d)$$

Paso 4: se calcula c_i^k , para $k = j - L + 1, \dots, j, \dots, j + H$ utilizando el modelo explicado en la sección anterior. Paso 5: se repiten los pasos 2, 3 y 4 para un número N_1 de individuos (N_1 corresponde a un tamaño muestral representativo de la población de N individuos) y se calcula C como:

$$C = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^H c(i)^j$$

Paso 6: se repiten los pasos 2, 3, 4 y 5 un número V de veces (número de simulaciones). Paso 7: finalmente se calculan los estadísticos requeridos (media y valor en riesgo, por ejemplo) para la variable de interés, que en el caso de este estudio es el saldo final del fondo del seguro de desempleo, a partir de la distribución de probabilidades resultante de la aplicación del algoritmo.

4 Resultados del modelo

En esta sección del estudio se describen los principales resultados obtenidos a partir de las corridas de la rutina implementada en Matlab con los supuestos e información descrita en la sección anterior. Se han separado los resultados del modelo por temas, es así que a continuación se presentan las evoluciones del porcentaje de desempleo, el salario promedio, el saldo del fondo y el valor en riesgo. La simulación se realizó para los cinco primeros años de la evolución del fondo, de manera que al realizar la simulación se tomó cinco de los diez años de la información a fin de aleatorizar la dinámica laboral en el tiempo.

4.1 Desempleo y duración

La tasa de desempleo que se muestra en la figura a continuación se refiere a la relación entre el número de meses, de los últimos 24 meses, en los que una persona no ha trabajado. Se puede observar que la distribución, para los seis años de evolución del fondo, de los porcentajes de desempleo se ubica en tasas bastante altas. A medida que transcurre el tiempo esta tasa disminuye puesto que también se ven reflejados los avances del país en el mercado laboral.

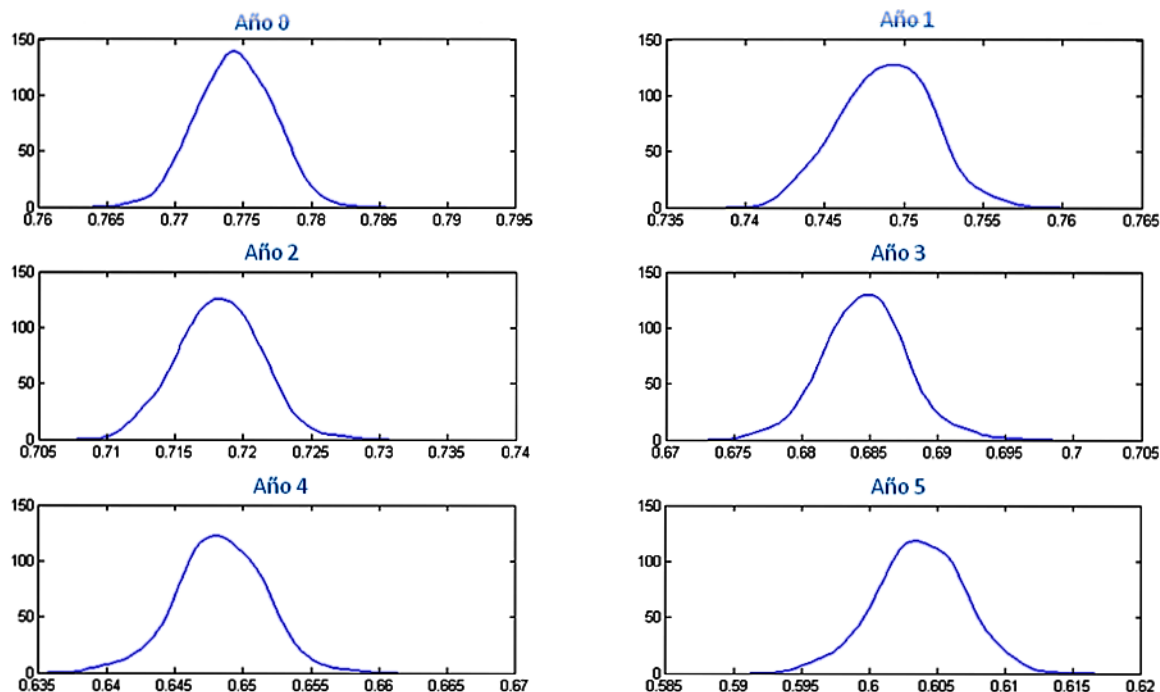


Figura 12: Distribución de la tasa de desempleo registrada para los seis años de simulación.
Fuente: Modelo de simulación.

Es importante notar que el seguro de desempleo puede funcionar, bajo los requisitos planteados en la sección anterior, en un mercado laboral con tasas de desempleo e inestabilidad bastante altas.

4.2 Sueldo promedio

Respecto al salario promedio, para poder trabajar con las simulaciones intertemporales se optó por actualizar los valores nominales y transformarlos a dólares de 2014. Así pues se han tomado los valores de los salarios y se han multiplicado por un factor de actualización que corresponde a la variación mensual del índice de precios al consumidor mensual. Los valores que se presentan en los gráficos a continuación se deben leer términos de dólares de 2014.

El valor del salario promedio, en valores constantes, se presenta graficado en las distribuciones a continuación para los seis primeros años de evolución del fondo. Se puede notar que ha existido un incremento real del salario promedio de cotización.

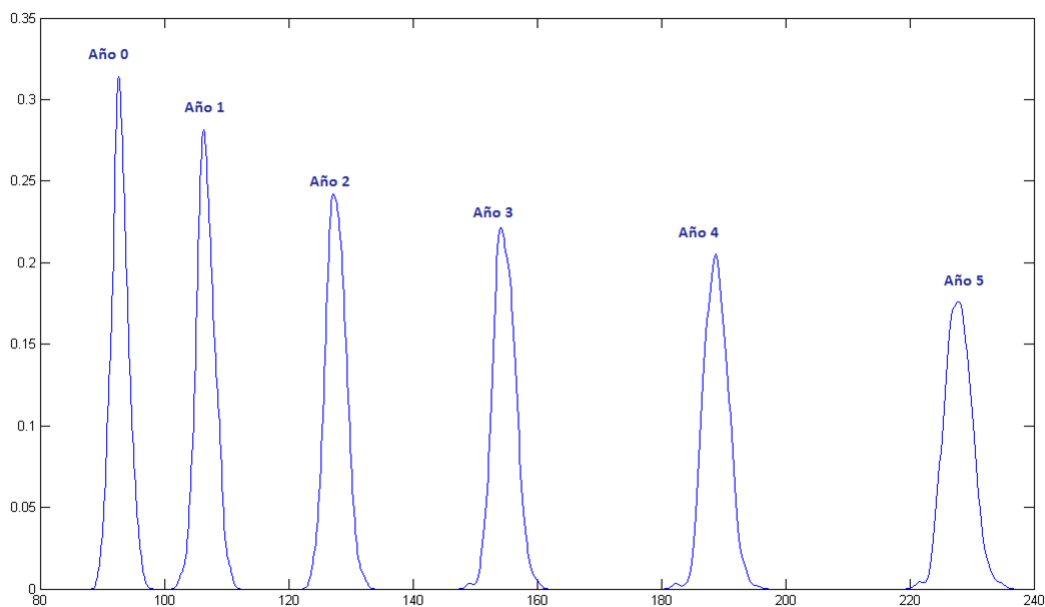


Figura 13: Distribución del salario promedio mensual por año de simulación.
Fuente: Modelo de simulación.

4.3 Saldo del fondo de desempleo

Para estudiar la sostenibilidad del fondo de desempleo se realizó una corrida de 400 simulaciones de la evolución del fondo en las que se toma una muestra de 17.500 personas cada vez. De esta manera se tienen las distribuciones del saldo del fondo de desempleo para los seis años de simulación. Así mismo, los valores se encuentran actualizados a dólares de 2014.

Es importante notar que los resultados anuales del saldo del fondo de desempleo son positivos para todas las simulaciones realizadas. En la figura que se presenta a continuación se pueden observar las escalas positivas, que se muestran en el eje horizontal de los gráficos, desde el año cero de implementación de la prestación por desempleo.

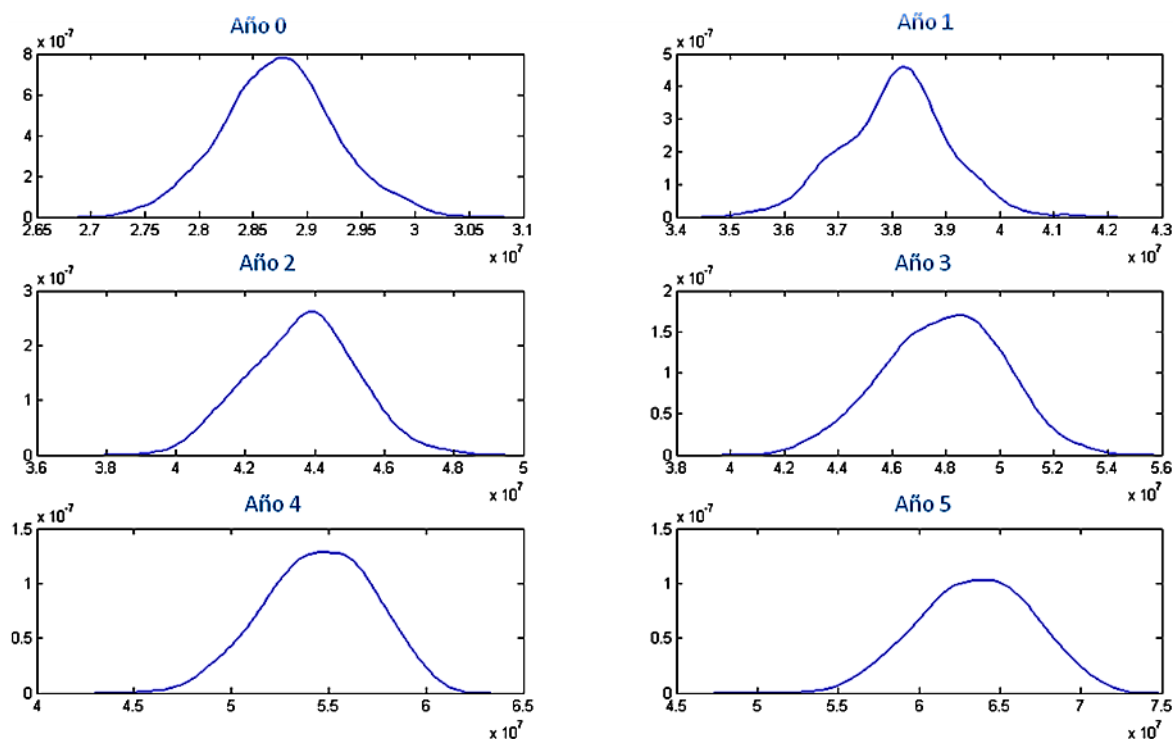


Figura 14: Distribución del saldo del fondo en dólares constantes para los seis años de simulación.

Fuente: Modelo de simulación.

4.4 Evolución del fondo

En la figura que se muestra a continuación se pueden observar las seis distribuciones anuales de la evolución del fondo graficadas en conjunto. Es interesante notar que a medida que pasa el tiempo de funcionamiento de la prestación, la distribución del saldo del fondo se vuelve más dispersa, es decir en los primeros años que corresponden a un período de capitalización del fondo, la distribución es leptocúrtica, el saldo del fondo se acerca con una alta probabilidad al resultado promedio.

A medida que pasa el tiempo y el fondo debe entregar las prestaciones a personas que cumplan los requisitos, el resultado del fondo va ampliando su distribución puesto que se vuelve platicúrtica. Lo anterior se corrobora con el estadístico de Fisher para la curtosis cuyo umbral de determinación es 3. De esta manera, el estadístico en el año cero es 3.03, es decir la distribución es más parecida a una distribución normal o mesocúrtica. En el año uno el valor es 3.28 que corresponde a una distribución leptocúrtica.

En los años siguientes el estadístico es: 2.84, 2.67, 2.64 y finalmente 2.8 lo cual indica que a partir del año dos la distribución del saldo del fondo es platicúrtica, lo cual implica que la distribución de la variable del saldo del fondo al quinto año de simulación es más plana, además que existe una probabilidad más dispersa de que el saldo se ubique alrededor de la

media. Sin embargo, la cola izquierda de la distribución se ubica en valores positivos.

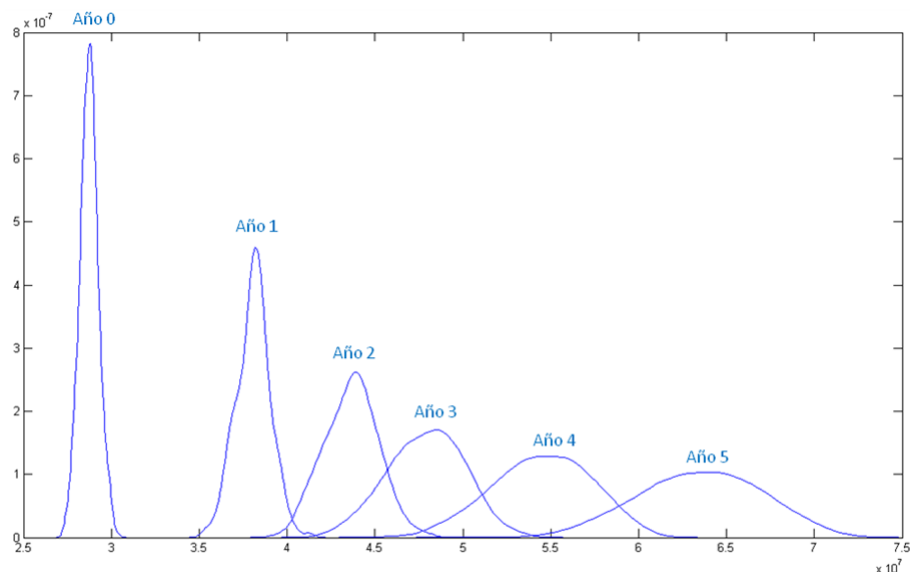


Figura 15: Comparativo anual de la distribución del saldo del fondo.
Fuente: Modelo de simulación.

Otra aproximación al análisis de sostenibilidad del fondo podría plantearse a partir del criterio de dominación estocástica de primer orden. Se dice que una función de distribución acumulada F domina estocásticamente en primer orden a otra función de distribución G si y solamente si $F(x) \leq G(x)$ para cualquier x , y $F(x) < G(x)$ para algún intervalo no vacío I . Este concepto, utilizado ampliamente en el estudio de loterías en el ámbito de la microeconomía, permite establecer una suerte de “ordenamiento” entre distribuciones de probabilidad.

La intuición detrás de la idea de dominación estocástica es simple: si para un valor determinado x , se cumple que $F(x) \leq G(x)$, entonces se tiene que $P_F(X \leq x) \leq P_G(X \leq x)$ o equivalentemente $1 - P_F(X > x) \leq 1 - P_G(X > x)$. Finalmente, se tendría que $P_F(X \leq x) \geq P_G(X \leq x)$, es decir para un valor dado x , es más probable encontrar valores superiores a dicho x en la distribución de probabilidades F que en G Wolfstetter (1999).

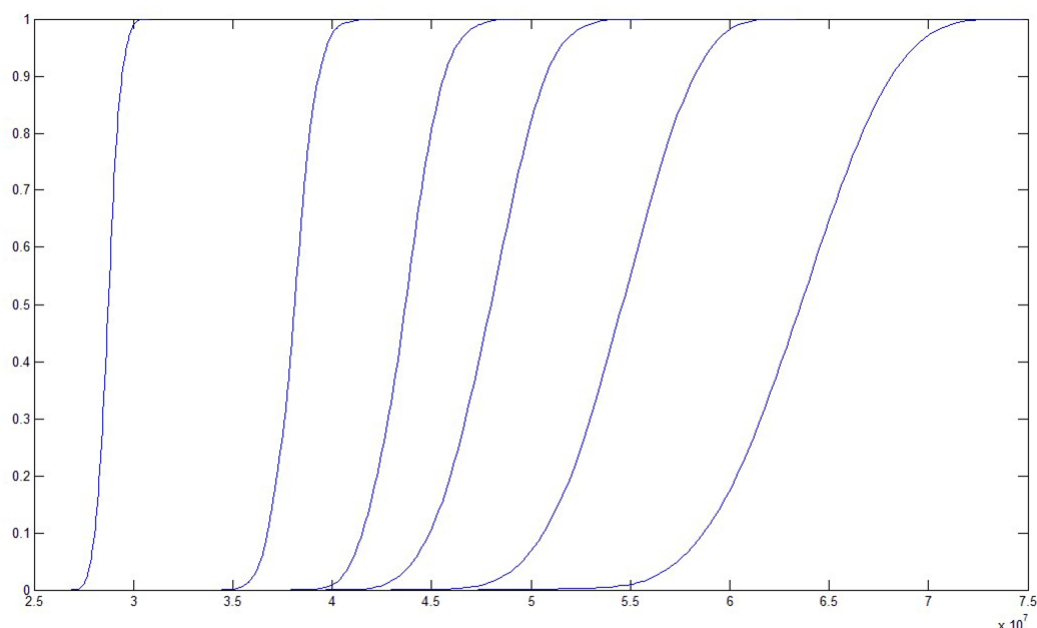


Figura 16: Test dominancia estocástica de las distribuciones anuales del saldo del fondo.
Fuente: Modelo de simulación.

Lo anterior aplicado al análisis de sostenibilidad del fondo del seguro de desempleo muestra características adicionales de su evolución y confiabilidad en el resultado. Si la función de distribución de probabilidades del fondo en el último año de análisis domina estocásticamente a las de los años anteriores, como se evidencia en la figura anterior, entonces se puede concluir que el resultado del saldo del fondo para el último año estará por encima del valor promedio del saldo del fondo para los primeros años. Lo anterior se ve reflejado en un incremento de la probabilidad que el fondo tenga excedentes año a año.

4.5 Esperanza y valor en riesgo

Analizar la esperanza y el valor en riesgo para el saldo del fondo al final del quinto año de simulación es necesario en una distribución como la mostrada para este año. Dado que se tiene una distribución más bien dispersa alrededor de la media (platicúrtica), es necesario determinar el valor en riesgo para tener una idea clara de cómo podría evolucionar el fondo de desempleo, para este año, en el caso de que el resultado se ubique en la cola izquierda de la distribución.

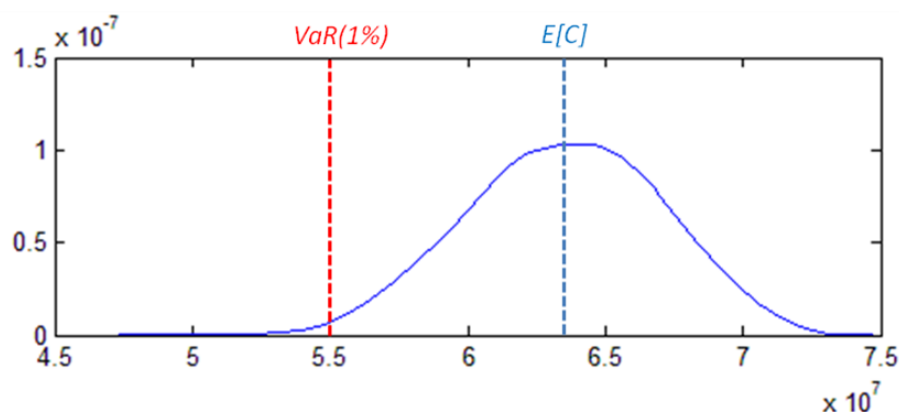


Figura 17: Valor en riesgo y valor esperado del saldo del fondo al quinto año.
Fuente: Modelo de simulación.

Existe por lo tanto una probabilidad menor al 1 % de que el saldo del fondo de desempleo en el quinto año se ubique por debajo de los \$55 millones de dólares. Si bien el fondo parece extremadamente superavitario es necesario un período y un monto de capitalización para que el fondo inicie; por otro lado, también es importante notar que si el fondo del seguro de desempleo empieza siendo restrictivo en la entrega de prestaciones, entonces es factible relajar después las condiciones y requisitos de acceso dependiendo de la respuesta de los beneficiarios. Al revés no siempre es fácil.

4.6 Posibles análisis extensivos del modelo y algunos escenarios

El modelo tiene la facultad de poder construir escenarios contrafactuales y de estrés que puedan dar una respuesta ante una decisión de cambio en los parámetros del modelo. Estos parámetros que se pueden cambiar y modelar son varios, entre ellos se encuentran:

1. Período de acumulación
2. Tiempo de cotización
3. Porcentaje de cotización
4. Período de carencia
5. Monto máximo del beneficio
6. Duración del beneficio
7. Tasa de sustitución o reemplazo

8. Tasa mensual de disminución

De esta manera se pueden construir escenarios adversos acerca de los límites de sostenibilidad del fondo del seguro de desempleo. Uno de los parámetros que más influye en la sostenibilidad del fondo es el período de acumulación, que inicialmente se estableció en 24 meses; el siguiente parámetro en términos de relevancia para la sostenibilidad del fondo corresponde al porcentaje de cotización mensual que en un inicio se estableció en 1 % del sueldo del trabajador.

Se construyeron algunos escenarios para determinar la sostenibilidad del fondo ante variaciones del porcentaje de sostenibilidad y la tasa de cotización. A continuación se presentan las distribuciones de probabilidades del resultado del fondo para los escenarios mostrados en la Tabla 3.

Tabla 3: Combinaciones de parámetros y sostenibilidad del fondo

Período de acumulación (meses)	Porcentaje de cotización	
	0.5 %	1 %
1	–	Escenario 2: probabilidad de insostenibilidad
12	Escenario 4: insostenible	Escenario 1: sostenible
24	Escenario 3: insostenible	Escenario base: sostenible

Para estudiar la sostenibilidad del fondo de la contingencia de desempleo de los escenarios planteados en la tabla anterior se realizaron los cambios en los parámetros de tasa de cotización y período de acumulación. De esta manera, el escenario base de simulación en el cual se aportaba 1 % mensual y existía un período de acumulación constituye el escenario que mayor sostenibilidad muestra.

Después se presenta el escenario 1 como otra posibilidad sostenible: aportar el 1 % mensual y mantener un período de acumulación de solamente 12 meses. El escenario 2 en el cual se aporta el 1 % y se tiene tan solo un mes de acumulación es sostenible en el promedio, sin embargo, más adelante se observará que en la distribución hay una probabilidad de que sea deficitario en el quinto año de funcionamiento.

Los escenarios donde la cotización se disminuye a la mitad, es decir, se aporta un 0.5 % mensual al fondo resultan deficitarios al momento que empiezan a entregar prestaciones a los beneficiarios, estos corresponden a los escenarios 3 y 4. Este resultado confirma que la tasa de cotización mensual necesaria para el seguro de desempleo es mayor al 0.5 % del salario. En la figura que se presenta a continuación se encuentra la evolución del valor esperado del fondo en los cinco escenarios simulados.

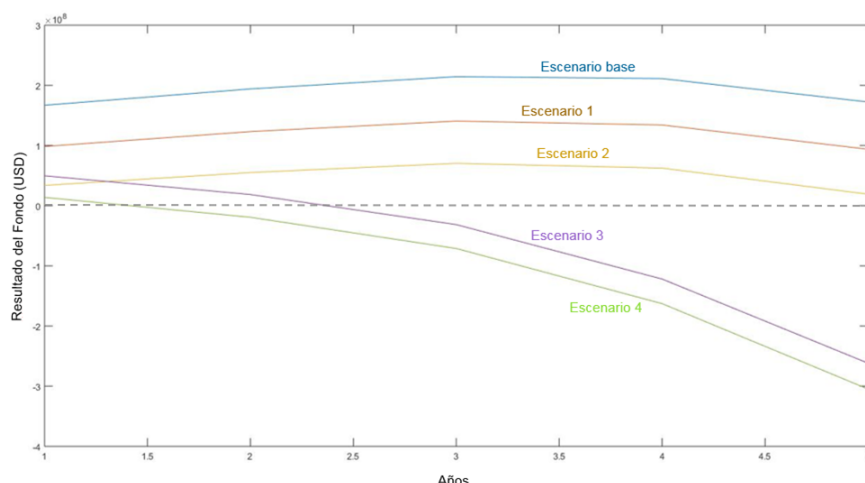


Figura 18: Evolución del valor esperado del resultado del fondo.
Fuente: Modelo de simulación.

Al realizar un corte temporal del resultado del fondo durante el quinto año de funcionamiento y comparar los escenarios planteados se puede destacar que solamente el escenario base y el escenario número uno son opciones sostenibles para el seguro de desempleo en las cuales no existe probabilidad de que el fondo sea deficitario. Por su parte, la simulación para los escenarios 3 y 4, en los que se reduce el aporte mensual al seguro, son escenarios deficitarios en el quinto año de funcionamiento. El caso del escenario 2 presenta una baja probabilidad de déficit para el quinto año. Esto se puede observar en la siguiente figura:

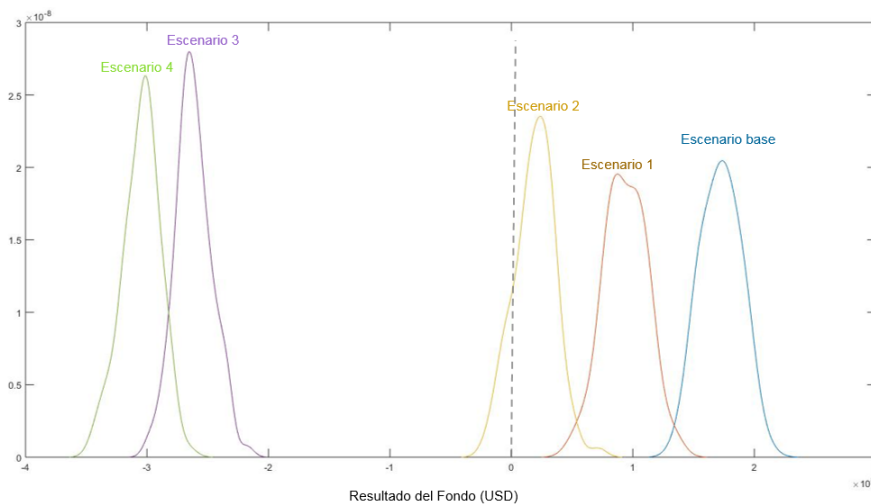


Figura 19: Distribuciones de probabilidad del resultado del fondo: año 5.
Fuente: Modelo de simulación.

Para culminar se presentan dos gráficos comparativos de las distribuciones de probabilidad del resultado del fondo de los escenarios base y número uno (figura 21 y figura 22, respectivamente), es decir de los escenarios que son sostenibles durante todo el período de simulación. En la siguiente figura se puede observar que el resultado del escenario base es más sostenible que el escenario 1, sin embargo la ventaja del escenario 1 es que el seguro de desempleo podría entregar prestaciones a partir del mes número 13 de funcionamiento, en lugar del mes número 24.

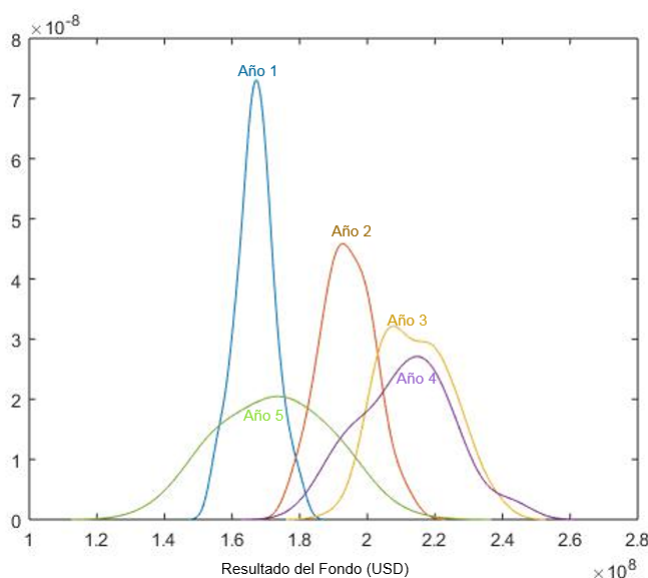


Figura 20: Distribuciones de probabilidad del resultado del fondo: escenario base.
Fuente: Modelo de simulación.

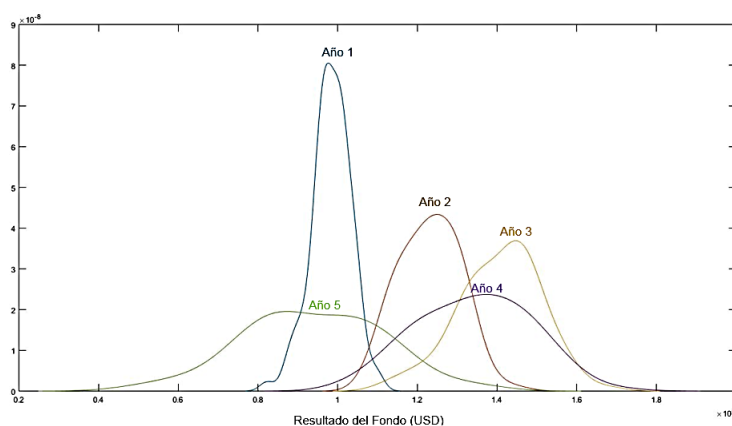


Figura 21: Distribuciones de probabilidad del resultado del fondo: escenario 1.
Fuente: Modelo de simulación.

4.7 Conclusiones

Al finalizar este estudio se presentan las conclusiones sobre la propuesta de una prestación para la contingencia de desempleo en el sistema de seguridad social ecuatoriano. Además se exponen los aspectos más relevantes de la utilización de esta metodología para la simulación de la prestación.

- El análisis teórico del seguro de desempleo mostró que las teorías construidas por la economía clásica (que afirman, entre otras cosas, que los seguros de desempleo desincentivan la búsqueda de empleo) no son consistentes con el análisis experimental o empírico. Es más, ha sucedido todo lo contrario según estudios longitudinales realizados a personas receptoras de beneficios por desempleo. Y en los casos que existen efectos negativos mostrados en los beneficiarios de la prestación, éstos no son representativos. En Ecuador aún están por estudiarse los efectos que una prestación de esta índole tendría en variables como el consumo de los hogares, búsqueda de trabajo, reinserción laboral, duración de los períodos de paro, entre otros.
- La metodología que propone el presente estudio ha intentado obtener el mayor provecho de la información de los registros administrativos del IESS. Estos registros, al ser individualizados y desagregados, ofrecen un amplio espectro de la dinámica del mercado laboral afiliado del Ecuador y, además, al ser longitudinales para el período mensual enero 2003 - diciembre 2012, incluyen los ciclos económicos de expansión y contracción debidos principalmente al incremento de los precios del petróleo, de otras materias primas de origen vegetal, a los movimientos del tipo de cambio real y a la crisis financiera mundial, principalmente. Es por este motivo que la información permite que en la simulación del modelo aparezcan estos ciclos con la misma probabilidad con la que aparecieron en el período analizado.
- Al utilizar registros administrativos para realizar la simulación, en lugar de las encuestas de hogares, se pudo aprovechar la información longitudinal durante un período de tiempo extenso para un mismo individuo. Además, se disminuye el riesgo de que la estimación sufra de los efectos de un posible error muestral, siempre latente en las encuestas de hogares.
- La metodología presentada, a diferencia del estudio actuarial realizado para la contingencia de desempleo, aporta el análisis de la distribución de los resultados. De esta manera, se puede hablar no solamente de un superávit promedio o déficit promedio del saldo del fondo, sino que se puede analizar con qué probabilidad se presentarán estos resultados.
- Tras las simulaciones realizadas, la protección ante la contingencia de desempleo que pudiese ser ofrecida por el sistema de seguridad social ecuatoriano debería sujetarse

a las siguientes condiciones, buscando la sostenibilidad del seguro en el período de al menos seis años: el tiempo de mínimo de cotización previo a la recepción del beneficio debe ser de al menos 12 meses continuos y no simultáneos; el porcentaje de cotización mensual al fondo de la contingencia de desempleo debe ser al menos el 1 % del salario y debe ser obligatorio para todos los trabajadores asalariados dependientes del sector público y privado; el período de carencia antes de la recepción del beneficio debe ser de 60 días; la duración del beneficio podría ser de 5 meses; el monto máximo del beneficio en el primer mes de recepción puede ser 2 canastas básicas con una disminución mensual del 10 %, llegando a ser 1.2 canastas básicas como máximo en el quinto mes de recepción del beneficio; la tasa de sustitución o reemplazo empezará en 50 % y tendrá una disminución mensual de 5 %.

- Suponiendo que se cumplen las condiciones presentadas en la conclusión anterior sobre el porcentaje de cotización y sobre la recepción del beneficio de desempleo, el fondo de la contingencia de desempleo puede presentar superávits incluso durante el quinto año de funcionamiento con un 99 % de probabilidad.
- Para finalizar, es substancial reiterar la importancia que tendría una prestación por desempleo tanto para el individuo, los hogares, la seguridad social y, en general, para la economía ecuatoriana. La prestación por desempleo podría ayudar a cubrir los costos directos que regularmente se presentan al utilizar los canales formales de búsqueda de trabajo ya que un 61 % de los desempleados que realizaron alguna gestión para buscar trabajo utilizaron estos canales. En los hogares, la prestación podría aplacar los efectos de la disminución del ingreso; esto es particularmente relevante ya que el 35 % de los desempleados a nivel nacional, según la ENEMDU, son jefes o cónyuges de sus hogares, estas relaciones de parentesco están fuertemente correlacionadas con los individuos que son los principales perceptores de ingresos en un hogar. Por otra parte a nivel agregado para la seguridad social, un ingreso adicional del 1 % en las cotizaciones representaría un incremento de casi un 5 % de los ingresos por aportaciones del sistema previsional ecuatoriano. Esto incrementaría el ahorro actual del IESS y, por tanto, influiría positivamente en el ahorro nacional.

Referencias

- Bardey, David and Kiuhan, Samir and Suárez, Julio César and others (2009). Seguros de desempleo: revisión de literatura y propuesta para Colombia. *Serie de Documentos de trabajo*, N. 66.
- Berg, J. (2009). *Brasil: El seguro de desempleo*. OIT.

- Bravo, David and Castillo, José Luis and others (2007). Estudio actuarial de los fondos de cesantía 2005. Technical report.
- Coloma C, F. (1996). Seguro de desempleo: Teoría, evidencia y una propuesta. *Cuadernos de Economía*, pp. 295–320.
- Davidson, P. (1998). Post keynesian employment analysis and the macroeconomics of oecd unemployment. *The Economic Journal*, 108(448):817–831.
- Gómez, L. (2008). Información asimétrica: Selección adversa y riesgo moral. *Revista Actualidad Empresarial*, 170.
- Halton, J. H. (1970). A retrospective and prospective survey of the monte carlo method. *Siam review*, 12(1):1–63.
- Holmlund, B. (2015). Theoretical aspects of unemployment insurance. *Department of Economics, Uppsala University*, (1):1–41.
- Katz, L. F. y Meyer, B. D. (1990). The impact of the potential duration of unemployment benefits on the duration of unemployment. *Journal of public economics*, 41(1):45–72.
- Landais, C., Michailat, P., y Saez, E. (2010). A macroeconomic theory of optimal unemployment insurance. Technical report, National Bureau of Economic Research.
- Lentz, R. y Others (2003). Optimal unemployment insurance in an estimated job search model with savings. *Boston University, Draft*.
- Linsmeier, T. J. y Pearson, N. D. (2000). Value at risk. *Financial Analysts Journal*, 56(2):47–67.
- Lippman, S. A. y McCall, J. J. (1979). *Studies in the Economics of Search*, volumen 123. North Holland.
- Meyer, B. D. (1990). Unemployment insurance and unemployment spells. *Econometrica*, 58(4):757–782.
- Mortensen, D. T. (1976). Unemployment insurance and job search decisions. *Indus. & Lab. Rel. Rev.*, 30:505.
- Nicholson, W. y Needels, K. (2006). Unemployment insurance: Strengthening the relationship between theory and policy. *The Journal of Economic Perspectives*, 20(3):47–70.
- Ramos, J. y Acero, C. (2010). El seguro de desempleo. *Las nuevas políticas de protección social en Chile*.

- Singh, K. y Xie, M. (2008). Bootstrap: a statistical method. *Unpublished manuscript, Rutgers University, USA. Retrieved from <http://www.stat.rutgers.edu/home/mxie/RCPapers/bootstrap.pdf>.*
- Spiezia, V. (2000). Efectos de las prestaciones por desempleo en los salarios y el empleo. comparación de los regímenes. *Revista Internacional del Trabajo*, 119(1):79–98.
- Velásquez, M. (2005). *La protección frente al desempleo en América Latina*. CEPAL.
- Wolfstetter, E. (1999). *Topics in microeconomics: Industrial organization, auctions, and incentives*. Cambridge University Press.

Analítica

La eficiencia del capital de las
empresas ecuatorianas desde un
enfoque de centralidad

Germán Andrés Dillon Avila



www.ecuadorencifras.gob.ec



La eficiencia del capital de las empresas ecuatorianas desde un enfoque de centralidad

Germán Andrés Dillon Avila

andresdillon29@hotmail.com

Resumen

El valor agregado, como ratio del total de sus activos, que genera una empresa no solo depende de la composición de sus activos y pasivos, de sus costos intermedios o del sector productivo al que pertenece, sino también de su posición en la red productiva, medida a través del grado de intermediación, de los grados de entrada y de los grados de salida del nodo empresarial. Esto se demuestra en este artículo, utilizando técnicas de datos de panel aplicadas a la información incluida en el Anexo Transaccional Simplificado y del Formulario 101 y 102 del Servicio de Rentas Internas del Ecuador.

Palabras clave: Redes, centralidad, eficiencia del capital, valor agregado, red empresarial.

Abstract

Value added, as a ratio of total assets, generated by a company not only depends on the composition of its assets and liabilities, their intermediate costs or the productive sector to which it belongs, but also its position on the network productive, as through the degree of intermediation, input grades and degrees of business output node. This is demonstrated in this article using data panel techniques applied to the information included in Annex Transactional Simplified and Form 101 and 102 of the Internal Revenue Service of Ecuador.

Clasificador JEL: C23, C45, C81

1 Introducción

La estructura y dinámica de las interrelaciones empresariales dan lugar a la creación de valor en las cadenas de producción y permiten la comercialización de bienes y servicios, proceso que crea estructuras de intercambio que dependen de características intrínsecas de

las empresas, su posición geográfica, tamaño, rama de actividad, etc. La creación de valor, a su vez, parte de las relaciones comerciales empresariales y se vinculan directamente con el entramado productivo.

Este circuito empresarial conforma una red ponderada y fundamentalmente acíclica, es decir, la relación de compra-venta define la dirección de la relación entre dos empresas y no se establecen ciclos significativos en la generación de valor. El posicionamiento o criterio de centralidad de las empresas en la estructura productiva puede ser medido principalmente por la centralidad de grado y la centralidad de intermediación (véase sección 3). El primero hace referencia al nivel de transaccionalidad de las empresas (compra-venta) y el segundo es una medida de asociatividad o influencia de las empresas.

Varios son los estudios que investigan los vínculos intersectoriales que se generan en la economía mediante la utilización de teoría de redes. Por ejemplo, Vanhaverbeke *et al.* (2002) analizan las alianzas estratégicas o adquisiciones de empresas de la industria de los circuitos integrados, mediante la centralidad de red (visto como la importancia de la empresa en la estructura de la red) y la distancia de red (medido a través de caminos cortos geodésicos) usando modelos probit de efectos aleatorios en datos de panel de series temporales. Concluyen que las empresas que se encontraban en el centro de la red son menos propensas a ser adquiridas por otras firmas. Por otro lado, Vanhaverbeke y Noorderhaven (2001) en su estudio sobre alianzas de bloques empresariales microprocesadores encontraron que las empresas que presentan un posicionamiento más centralizado en la red de alianzas entre firmas tienen mejor acceso y control sobre la información, por tanto son más propensas a jugar un rol estratégico proactivo.

Por su parte, Galaskiewicz *et al.* (2006) examinan los vínculos en una red de organizaciones sin fines de lucro (lazos de donaciones y comerciales) y demuestran que las redes son más beneficiosas para las organizaciones que dependen de donaciones y regalos que para las organizaciones comerciales.

Carvalho (2014) explica cómo en las economías modernas existen redes especializadas, cada una apoyada en el flujo de aportaciones de sus proveedores para elaborar su propia producción que, a su vez, se encamina a otras unidades de producción. Además, demuestra cómo los flujos de insumos/productos se distribuyen a lo largo de las cadenas y como estas pasan de un nivel micro a un nivel macro.

El aporte del presente trabajo se centra en la utilización de otros criterios para la medición de la eficiencia del capital, siendo el caso la centralidad de las firmas como determinante del valor agregado medido como ratio del total de activos.

2 Marco teórico

A continuación se presenta la revisión de literatura y los aspectos teóricos referentes a cadenas de valor y encadenamientos productivos, como una visión clásica o tradicional, y la teoría

de redes, como una perspectiva moderna.

a. Cadenas de valor y encadenamientos productivos

Marshall (1890) y Hirschman (1958) hablan sobre los encadenamientos productivos entre empresas y sectores, en un ámbito espacial determinado, y sus externalidades estáticas y dinámicas y la relación de estas con el crecimiento económico. El ámbito espacial presenta relevancia en la medida que, dentro de los encadenamientos productivos, refleja los lazos (costos de transporte, dotación de recursos naturales, movilidad de los factores productivos, etc.) que pueden existir entre las empresas de los diferentes sectores o ramas de actividad existentes en un país. Las externalidades dinámicas tienen un carácter irreversible, lo cual refleja los denominados *knowledge spillovers* o desbordamientos de conocimientos tecnológicos, los que, a su vez, inciden en la eficiencia de las empresas en términos de costos o de calidad, mientras que las externalidades estáticas tienen un carácter reversible, es decir, muestran los lazos de carácter interindustrial o *linkages*, cuyos efectos son temporales debido a que desaparecen cuando cesa la externalidad (Callejón y Costa, 1996).

Los modelos neoclásicos (Solow, 1956; Swan, 1956; Meade, 1961, entre otros) plantean que la acumulación de capital constituye el elemento central para explicar el crecimiento, mientras Hirschman identifica los sectores o ramas de actividad que generan un efecto dinamizador sobre las demás industrias, esto es, un mayor “arrastre” sobre las demás empresas que se encuentran ligadas a ella. La propuesta central de Hirschman consiste en focalizar las nuevas inversiones en función de los eslabonamientos o encadenamientos productivos, los mismos que son vistos como herramientas de ampliación y diversificación de las actividades productivas (Vega, 2008), a diferencia de los modelos neoclásicos que se enfocan en la acumulación general de capital y el efecto multiplicador que tiene la inversión dentro de la economía.

Este hecho pone de manifiesto la relación o interdependencia entre las empresas que componen los diferentes sectores. Esta secuencia comercial es fundamental en la medida en que permite observar cuales son las empresas clave o de mayor centralidad en valor agregado dentro del entramado productivo. Desde el enfoque de la teoría de redes, una empresa central es aquella que tiene un alto grado de transaccionalidad y/o se ubica como intermediario privilegiado en la comercialización de bienes y servicios. Desde la perspectiva clásica (Hirschman), para identificar los efectos de los eslabonamientos y/o encadenamientos se hace uso de la Matriz Input-Output (MIO), la cual observa las transacciones que se realizan entre los sectores de una economía. Al dividir el valor de cada insumo para el valor bruto de producción se obtiene los denominados *coeficientes técnicos*, los cuales representan los requerimientos de insumos de las ramas de actividad (Schuschny, 2006). Una de las principales críticas de la MIO hace referencia a la simplicidad de los coeficientes técnicos que reflejan las relaciones que tienen las industrias. Estos coeficientes no recogen otros aspectos importantes como los geográficos, los sociales, los culturales, etc. (Stumpo, 1996). No obstante, este aspecto fue confirmado mucho antes por Hirschman (1958), quien considera que las relaciones

interindustriales no solamente son técnicas, sino también son acuerdos comerciales, éticos, de valores, etc.

Chenery y Wanatabe (1958) cuantifican los encadenamientos, con lo que buscan medir el efecto o incidencia de la demanda de una unidad extra de producción que realiza el sector k sobre los demás sectores económicos (Vega, 2008). No obstante "...la desventaja de utilizar coeficientes directos de la MIO que, si bien facilita la comparación entre ramas o sectores, no puede incluir efectos indirectos entre estas. Los efectos indirectos solo pueden cuantificarse mediante el uso de la matriz inversa...", además "...los coeficientes obtenidos no permiten distinguir entre unos muy concentrados en pocas ramas o muy difundidos entre muchas de ellas." (Arón y Martínez-Pellégrini, 1999).

Rasmussen (1956) crea otra alternativa de medición relativa para los encadenamientos productivos. Esta metodología de cálculo hace referencia al poder y sensibilidad de dispersión. Sus índices parten de la matriz de Leontief con el objetivo de aproximar los efectos relativos de los eslabonamientos (tanto hacia adelante como hacia atrás). El primer índice hace referencia a la expansión relativa que un aumento de la demanda final de los productos de la industria j dispersa a través del sistema de industrias (Rasmussen, 1956, pág 200), mientras que un segundo índice expresa la representatividad que tiene el sistema de industrias sobre la industria i .

Otra forma de analizar una red empresarial es mediante el concepto de cadena de valor, que está conformada por la secuencia de actividades que incorporan valor al bien o servicio final. Estas actividades nacen desde una etapa inicial de producción, pasando por la distribución y finalmente por la comercialización (Porter, 1985). El uso del término *cadena de valor* (Kaplinsky y Morris, 2001) podría ser entendido como:

...el conjunto de relaciones que describen los flujos y movimientos agregados entre agentes o grupos económicos en espacios específicos, con el objeto de comandar las relaciones físico-técnicas y sociales del ciclo de vida de un producto o servicio: su producción, su comercialización, su consumo; y, de ser el caso su reciclaje. Estos complejos productivos territoriales o cadenas de valor son espacios/sistemas de producción delimitados por la historia, la geografía y las relaciones sociales (culturales) que se establecen en un proceso de producción...(Pazmiño et al., s/r).

El análisis de redes ofrece una nueva descripción complementaria del comportamiento empresarial en función de la ubicación o posición en la que se encuentra una empresa/industria dentro de la red empresarial y permite observar los efectos directos (transaccionalidad en compras y ventas directas que tiene la empresa con las demás empresas) que pueden darse ante variaciones en sus ofertas y demandas, y los efectos indirectos (intermediación en las compras y ventas que tienen sus compradores o proveedores, respectivamente).

Es así que con el análisis y uso de la teoría de redes se crea la *red de valor*, la cual es una generalización de las cadenas de valor. Es decir, una identificación de en dónde se produce y quién produce el valor agregado; bajo características de transaccionalidad e intermediación se puede establecer la proporción de valor que generan las ramas de actividad y analizar la

relación entre ese valor añadido y otras características de la empresa que lo crea, en especial su posición en la red.

b. Redes Empresariales

La intuición básica de una red es la interacción que existe entre los individuos de un conjunto a través de los lazos económicos o sociales. La teoría de redes nace y se enriquece de la interrelación de corrientes teóricas del pensamiento como la antropología, la psicología, la sociología, la matemática, las ciencias de la computación, la biología, entre otras. Kurt Lewin (1935), introduce el comportamiento de los agentes dentro de un espacio social. A continuación, Jacob Levy (1951) postula una nueva línea de estudio denominada sociometría encargada del estudio de la estructura de grupos.

Las redes son importantes en nuestra vida social y económica, juegan un papel central en la transmisión de información y son fundamentales para el comercio de muchos bienes y servicios. Las principales propiedades que van a ser estudiadas permiten responder varias preguntas como: ¿cuántos enlaces se distribuyen entre los diferentes nodos?, ¿cómo conectar la red en términos de capacidad de encontrar caminos de un nodo a otro?, ¿cuáles son las longitudes de los trayectos medios y máximos?, ¿cuántos nodos aislados existen?, entre otras (Jackson, 2010).

Easley y Kleinberg (2012) señalan que los lazos de una red pueden ser fuertes o débiles. Los primeros son aquellos que cumplen con dos características: estrechos y frecuentes, mientras que los lazos débiles reflejan vínculos más informales y diferentes. Además, los lazos débiles pueden actuar como “atajos” que vinculan diferentes partes del mundo, originando el fenómeno conocido como los *seis grados de separación* que consiste en que dos personas en cualquier parte del mundo se encuentran conectadas a través de otras cinco personas, es decir, que es necesario al menos seis enlaces para conectar a dos personas en el mundo.

Las redes reflejan las limitaciones del mercado, por ejemplo el restringido acceso de algunos participantes. Este tipo de condiciones son aspectos institucionales basados en regulaciones o limitaciones físicas como las condiciones geográficas, disponibilidad de recursos naturales, etc. Por tanto, la estructura de la red se codifica básicamente en función de la organización y de los vínculos comerciales, teniendo en cuenta su posición dentro de la red comercial. Inclusive, permite observar distorsiones del poder de intercambio económico sobre las relaciones sociales, las cuales pueden tener sus orígenes en patrones de la red que forman las relaciones ¹ (Easley y Kleinberg, 2012).

El modelo básico de formación de la red que suele suponerse corresponde a un proceso totalmente aleatorio, responsable de la formación de los vínculos o enlaces de una red. Las estructuras de redes aleatorias proporcionan información sobre las propiedades particulares

¹La evolución de la población, nuevas ideas o productos, innovaciones tecnológicas, y convenciones sociales, nacimiento de nuevas empresas, dentro de un período de tiempo, establecen tendencias en los comportamientos de los individuos dentro de la red.

que presentan algunas redes sociales y económicas. Sin embargo, modelos posteriores (Albert y Barabási, 2002; Watts y Strogatz, 1998) han permitido entender mejor la estructura de diversos tipos de redes y su dinámica. En conjunto con la teoría de juegos brindan un análisis no solamente de la estructura de la red sino un estudio del comportamiento de la conducta individual, debido a que existen entornos donde los resultados dependen de la conducta de otros individuos.

3 Metodología de los índices topológicos de redes

En esta sección se detalla el estado del arte de los principales estudios enfocados a medidas de centralidad, tanto en su metodología como aplicación. Easley y Kleinberg (2012) y Jackson (2010)) definen a un grafo como la forma de especificar las relaciones entre los nodos (individuos, empresas, industrias), unidos a través de aristas, arcos o *edges* (dinero, amistad, etc.). Estas representaciones pueden mantener vínculos con dirección o sin dirección.

La palabra centralidad, desde un punto de vista general, debe ser entendida como el punto con el mínimo costo o tiempo para comunicarse con todos los demás puntos. En este sentido, un punto es central en la medida en que las distancias asociadas con todas sus geodésicas son mínimas. Distancias cortas significan menos transmisiones de mensajes, menores tiempos y menores costos (Hakimi, 1965; Sabidussi, 1966).

Freeman (1977, 1979) realiza estudios en los que clarifica algunas medidas de centralidad en las redes sociales². La primera es la centralidad de grado o *degree*, la cual fue construida por Nieminen's (1974) y se define como "medición que cuenta el grado o número de adyacencias para un punto, p_k ", es decir definimos $\alpha(p_i, p_k)$ como igual a 1, si y solamente si, p_i y p_k están conectadas por una línea y 0 en caso contrario. A este primer índice, lo define como la importancia o la potencial actividad de comunicación que tiene un nodo.

Definición 1: medida de centralidad de grado

$$C_D(p_k) = \sum_{i=1}^n \alpha(p_i, p_k)$$

La segunda aproximación de Freeman (1978) es el concepto de intermediación o *betweenness*. Es una medida basada en la frecuencia de visita que puede tener un nodo en la conexión de otros nodos que tienen caminos cortos geodésicos en común. Es decir, la intermediación de un nodo es la capacidad de *influencia* que tiene este sobre un grupo al ocultar o distorsionar la transmisión de la información, por ejemplo; los intermediarios entre productores y consumidores pueden distorsionar las relaciones comerciales. También es vista como medida de control de la comunicación.

²Se conservan las nomenclaturas de los estudios originales.

Para formalizar este concepto definimos primero g_{ij} como el número de lazos geodésicos entre p_i y p_j , y especificamos $g_{ij}(p_k)$ como el número de lazos geodésicos entre p_i y p_j , que pasan por el nodo p_k .

Por tanto $b_{ij}(p_k) = \frac{g_{ij}(p_k)}{g_{ij}}$ es la probabilidad que la conexión geodésica de p_i con p_j pase por p_k . De esta forma:

Definición 2: medida de centralidad de intermediación

$$C_B(p_k) = \sum_i^n \sum_j^n b_{ij}(p_k) \quad i \neq j \neq k$$

Borgatti (2005) señala que diferentes objetos pueden ser transportados dentro de una red, como por ejemplo, un libro de bolsillo, dinero, “chismes”, correos electrónicos, actitudes, infecciones, encomiendas, etc. En este sentido, el flujo de dinero en la economía no necesariamente se encuentra condenado a pasar una sola vez por cada nodo, ya que este fácilmente puede ir de i a j , luego de j a i , nuevamente de i a j , a continuación de j a k , y así por n veces. Este comportamiento desde un punto de vista teórico se convierte en *paseos* en lugar de *senderos* en la red. Por tanto, el movimiento del dinero puede ser modelado como un proceso de Markov.

4 Tratamiento de la data

La información utilizada en esta investigación proviene del Servicio de Rentas Internas (SRI) del Ecuador. La fuente primaria de información es el Anexo Transaccional Simplificado (ATS), que es una base de información de la Administración Tributaria la cual se nutre de las declaraciones mensuales que presentan los contribuyentes especiales³, las entidades del sector público, sociedades y personas naturales obligadas a llevar contabilidad y las no obligadas, etc., sobre la información de las compras o adquisiciones, ventas o ingresos (locales o extranjeros). Otra fuente de información son los registros del Formulario 101 y 102 pertenecientes a las declaraciones a sociedades y personas naturales, respectivamente. La unión de estas fuentes de información permite establecer las relaciones comerciales que se registran en el universo de sujetos que mantienen un Registro Único de Contribuyente (RUC) y han sido calificados como contribuyentes especiales. Es decir, se observa las compras o ventas que realiza el comprador al proveedor o las ventas del proveedor al comprador.

En este caso se utiliza la relación de *proveedor a comprador* debido a que el *informante* (o comprador) es quien reporta la *base imponible* y las retenciones que realiza al *informado*

³De acuerdo a la definición del SRI: “Contribuyente Especial es todo aquel contribuyente (persona natural o sociedad), calificado formalmente como tal por la Administración Tributaria, que en mérito a su importancia económica definida en parámetros especiales, coadyuva a la recaudación efectiva de los tributos, sujetándolo a normas especiales con relación al cumplimiento de sus deberes formales y pago de los tributos.”

(o proveedor) de acuerdo al tipo de bien o servicio que es objeto generador del impuesto en la transacción.

Una vez identificadas las variables que van a ser utilizadas (proveedor, comprador y base imponible) se procede a limpiar errores de digitación que pueden existir en las bases de datos primarias en el registro de RUC de los agentes comerciales. Adicionalmente, la base contiene el registro de vendedores internacionales a empresas ecuatorianas, lo que permite dar cuenta de las compras que se realizan al extranjero.

Es importante señalar que el conjunto universo de observaciones presenta algunas características fundamentales: i) Solo forman parte del estudio aquellos sujetos comerciales que tienen RUC; ii) No toma en cuenta la informalidad del mercado nacional; iii) Se registra la venta del extranjero hacia las empresas nacionales y viceversa; iv) No existe especificación del bien o servicio transado ni su respectiva cantidad, sino solamente el valor pagado⁴.

EL ATS permite estructurar las relaciones de compra y venta de las empresas, mientras que el Formulario 101 facilita el cálculo de una *proxy* del consumo intermedio⁵ definido como “las materias primas (productos terminados y productos semielaborados), los gastos en combustibles, en energía eléctrica, agua, publicidad, estudios de mercado, transporte, almacenamiento, mantenimiento, seguridad, envases, etc.” (INECPedia).

De acuerdo a las definiciones, y a la disponibilidad de variables en las fuentes de información, se realiza una aproximación del consumo intermedio de la empresa i en el tiempo t mediante la siguiente expresión matemática:

Definición 3: consumo intermedio

$$CI_{it} = -\gamma_{1t} + CLNoP_t + MNoP_t - \gamma_{2t} + CLMP_t + CMMP_t + Lubr_t \\ + Com_t + Comb_{Lubr\ t} + Prom_{Publ\ t} + Sum_{Mat\ t} + Trans_t + OGFab_t$$

⁴Ver en el Anexo E.

⁵Otra definición oficial de consumo intermedio es la señalada por las Naciones Unidas en el manual del Sistema de Cuentas Nacionales donde se define: “2.40. El consumo intermedio incluye los bienes y servicios que son utilizados en su totalidad por los productores durante la producción de bienes y servicios correspondiente a un determinado período contable. 2.41. Los bienes durables que pueden considerarse como bienes de capital, dado que se utilizan como mecanismos de producción durante cierto número de años (sierras, palas, cuchillos, hachas, martillos y destornilladores, etc.) pueden incluirse dentro del consumo intermedio si sus precios son inferiores a cierto valor bajo. El criterio es determinado normalmente por la oficina estadística o la autoridad fiscal, en función de la etapa de desarrollo económico del país. 2.42. El consumo intermedio excluye otros costos de producción, como los costos laborales, los costos financieros y los impuestos sobre la producción. 2.43. Los costos laborales y financieros y los impuestos sobre la producción son costos para las empresas, pero en el SCN se consideran ingresos generados para la economía durante el proceso de producción.” (SCN 1993:20-21).

Dónde:

	Variable	Descripción
Materias Primas	$(-\gamma_{1t})$	Variación de costo de inventario de bienes no producidos por el sujeto pasivo;
	$CLNoP_t$	Costo de compras locales netas de bienes no producidos por la sociedad;
	$MNoP_t$	Costo de importaciones de bienes no producidos por el sujeto pasivo;
	$(-\gamma_{2t})$	Variación de costo de inventario de materia prima;
	$CLMP$	Costo compras locales netas de materias primas;
	$CMMP$	Costo importaciones materia prima.
Costos	$Comb_{Lubrt\ t}$	Costo de combustibles y lubricantes;
	$Prom_{Publi\ t}$	Costo de promoción y publicidad;
	$Sum_{Mat\ t}$	Costo de suministros y materiales;
	$Trans_t$	Costo de transporte;
	OGF_{ab_t}	Otros gastos de fabricación.

Fuente: Formulario 101, SRI.

Además del cálculo del consumo intermedio de la empresa i en el tiempo t , es necesario hacer la correspondiente aproximación de la producción de cada empresa en el mismo período de tiempo, a través de:

Definición 4: medida de producción

$$P_{it} = VNLtarifa_{12it} + VNLtarifa_{0it} + Exp_{it}$$

Dónde:

	Variable	Descripción
	P_{it}	Producción de la empresa i en el tiempo t ;
Ingresos	$VNLtarifa_{12it}$	Ventas netas locales excluye activos fijos tarifa doce de la empresa i en el tiempo t ;
	$VNLtarifa_{0it}$	Ventas netas locales excluye activos fijos tarifa cero de la empresa i en el tiempo t ;
	Exp_{it}	Exportaciones de la empresa i en el tiempo t .

Fuente: Formulario 101, SRI.

Finalmente, el cálculo del valor agregado por industria es la diferencia entre lo que produce y el consumo intermedio que tiene cada empresa. De esta manera, el valor aproximado del valor agregado de la empresa i en el tiempo t :

Definición 5: valor agregado

$$VA_{it} = P_{it} - CI_{it}$$

En este sentido, el presente estudio busca determinar la influencia que tiene la posición de las empresas respecto de su desempeño empresarial. Es necesario entender a la economía como un conjunto de sectores que se encuentran interactuando entre sí de manera permanente y compleja, no de manera lineal (Montilla y Joana, 2008).

5 Resultados

En este capítulo se analizan algunos índices de centralidad y, mediante técnicas econométricas, se busca establecer el efecto que tiene la ubicación de las empresas en la generación del valor agregado.

Al empezar el análisis de los índices de centralidad es conveniente describir la intuición de estos. Es así que la intermediación empresarial o *betweenness* parte de la idea general en la que una empresa con alta centralidad de intermediación influye sobre las demás empresas, ya sea distorsionando o deteniendo el intercambio comercial o fomentando la integración empresarial. Por ejemplo, si es la única empresa comercializadora de un determinado bien o servicio (monopolios, monopsonios) puede ejercer control sobre los proveedores y/o los consumidores. Por otro lado, las empresas con alta intermediación también pueden fomentar la integración empresarial, pues pueden unir a diversos agentes económicos mediante sus lazos comerciales de compra y venta.

Se observa, entre los años 2008 y 2011, la disminución de empresas intermediarias, lo cual podría suponer una mayor cantidad de empresas que buscan acortar su distancia con el consumidor final (Figura 1).

En redes gigantes, como es el caso del universo de este estudio, la centralidad de grado refleja los lazos comerciales que se generan en el entramado productivo. Este hecho permite observar cómo se relacionan las empresas dentro de la red, independientemente del sentido del lazo. En grafos dirigidos, los enlaces de entrada (*indegree*) o de salida (*outdegree*) de una empresa son el número de lazos de compras y ventas (respectivamente) que esta puede tener con las demás industrias de su entorno.

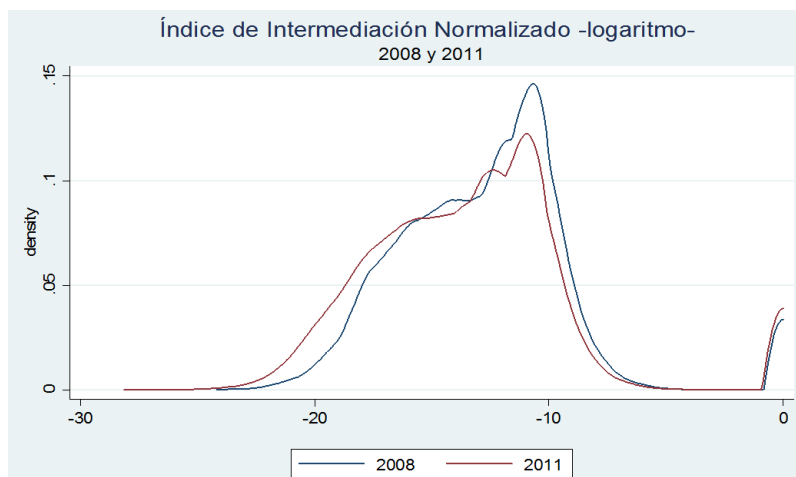


Figura 1: Índice de intermediación normalizado. Años 2008 y 2011.

A continuación se realiza la regresión log-log de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) en

datos de panel con efectos fijos⁶, con la finalidad de observar el efecto que tienen los índices de centralidad sobre el ratio de valor agregado respecto del activo, variable que puede ser interpretada como una medida del *desempeño* o eficiencia de la empresa. Los modelos log-log son ampliamente aplicados debido a que facilitan la interpretación de α_i , puesto que son elasticidades (Wooldridge, 2009, pág 46).

Definición 6: modelo log-log aplicado a datos de panel: elasticidades de y_i respecto de X_n

$$\log(y_{it}) = \alpha_0 + \alpha_1 \log(x_{1t}) + \dots + \alpha_n \log(X_{nt}) + \varepsilon_{it}$$

Dónde i define a la empresa y t la dimensión en el tiempo. Y el término de error se encuentra definido como $\varepsilon_{it} = \varphi_i + \tau_t + \theta_{it}$; dónde: φ_i representan los efectos idiosincráticos de las empresas constantes en el tiempo y τ_t representa los efectos que varían en el tiempo pero no entre las firmas; y θ_{it} es el error aleatorio.

Una de las razones para utilizar datos de panel es la combinación de un grupo de observaciones entre serie temporal y corte transversal. Al aplicar los datos de panel se busca capturar la heterogeneidad no observable de las empresas originada en: i) los efectos individuales específicos que son invariables en el tiempo e inciden de manera directa en las empresas (capacidad empresarial); y ii) los efectos temporales, que afectan por igual a todas las firmas.

En este estudio, se considera que el uso de modelos dinámicos no es adecuado, puesto que $T = 4$ y, por tanto, a más de ser escaso el número de observaciones temporales, cualquier método de estimación consistente reducirá aún más este número. Concretamente, la aplicación de los métodos Anderson-Hsiao o Arellano-Bond (que se basan en la primera diferencia) reduce el número de observaciones temporales a tres y, si se usan variables instrumentales basadas en rezagos, la pérdida puede ser mayor. Más aún, ha sido documentado que para valores muy pequeños de T , un modelo dinámico de datos de panel sufre el riesgo del sesgo de Nickell (véase Judson y Owen (1996); Roodman (2006) y Chamorro y Bermúdez (2016)).

En este sentido, la metodología aplicada será de datos de panel. No obstante, es importante diferenciar a través de la prueba de Hausman si se trata de efectos fijos o aleatorios; bajo la especificación actual, la hipótesis inicial de que los efectos a nivel individual se modelan adecuadamente mediante un modelo de efectos aleatorios es rechazada con un χ^2 de 5,432.59 y una $\text{Prob} > \chi^2$ menor a una diezmilésima (véase Anexo: A). Es decir, se modelará mediante datos de panel con efectos fijos. Además, el modelo de efectos fijos controla las diferencias individuales invariantes en el tiempo, por lo que los coeficientes estimados no serían sesgados debido a las características invariantes en el tiempo que han sido omitidas.

A continuación se muestra el modelo aplicado en este estudio.

⁶Para decidir entre efectos fijos o aleatorios se aplica la prueba de Hausman donde la hipótesis nula es que el modelo preferido es el de efectos aleatorios frente a la alternativa de los efectos fijos. (Ver: Greene (2003)).

$$\begin{aligned}
 \ln \left(\frac{\text{valor agregado}}{\text{total activos}} \right)_{i_t} &= \alpha_0 + \alpha_1 \ln \left(\frac{\text{índice intermediación}_{i_t}}{\text{promedio índice intermediación ciuu}} \right) \\
 &+ \alpha_2 \ln \left(\frac{\text{grado de salidad}_{i_t}}{\text{promedio grado de salida ciuu}} \right) \\
 &+ \alpha_3 \ln \left(\frac{\text{grado de entrada}_{i_t}}{\text{promedio grado de entrada ciuu}} \right) \\
 &+ \alpha_4 \ln \left(\frac{\text{total pasivos}_{i_t}}{\text{total activos}} \right) \\
 &+ \alpha_5 \ln \left(\frac{\text{costos intermedios}_{i_t}}{\text{total activos}} \right) \\
 &+ \alpha_6 \ln \left(\frac{\text{ventas produccion}_{i_t}}{\text{total activos}} \right) + \varepsilon_{i_t}
 \end{aligned}$$

Sin embargo, al realizar las pruebas de autocorrelación serial de Wooldridge y la de heterocedasticidad de Wald, en ambas se rechaza su hipótesis nula (no existe autocorrelación de primer orden y la existencia de homocedasticidad, respectivamente) con nivel de confianza del 95 % (véase Anexo: B y C). Con la finalidad de mejorar la robustez de los estimadores, se calcula una nueva estimación a través del modelo de panel con corrección del error estándar (PCSE)⁷ (véase Anexo: D).

De la Definición 7, el ratio de valor agregado respecto del total de activos de la empresa i en el tiempo t es la variable dependiente, explicada por las siguientes variables independientes: los índices de centralidad (intermediación, grados de salida y grados de entrada por tipo de rama de actividad; el total de pasivos, los costos intermedios, y las ventas de producción respecto del total de activos. Es importante señalar que las estimaciones realizadas para cada rama de actividad serán a nivel de un dígito.

Tabla 1: Elasticidades positivas de centralidad de las ramas de actividad.

Rama de Actividad	Indicador de Centralidad	Coefficiente (Err. Std.)
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Intermediación	0.00493 (0.00215)
Comercio al por mayor y al por menor	Intermediación	0.00439 (0.00210)

⁷Estima los parámetros con información de series de tiempo con corte transversal mediante regresiones Prais-Winsten. Los errores estándar y las estimaciones de la varianza - covarianza son calculados bajo el supuesto que las perturbaciones son heterocedásticas y contemporáneamente correlacionadas a través de los paneles (véase Chamorro y Bermúdez (2016)).

En la Tabla 1 se observa que tanto el “Comercio al por mayor y al por menor” como la “Agricultura, ganadería, caza y silvicultura” presentan relación directa entre la centralidad de intermediación y la generación de valor agregado. Es decir, en estas dos ramas de actividad la posición estratégica dentro de la red empresarial incide de manera directa sobre la generación el desempeño de las empresas a través del ratio de valor agregado respecto del total de activos. Por tanto, una mayor centralidad de intermediación o ubicación estratégica de las empresas de estas ramas de actividad contribuiría a la generación de mayores niveles de valor agregado dentro de la red de valor empresarial.

Es importante señalar que en las empresas de estas dos ramas de actividad, tanto los grados de entrada como los grados de salida no evidencian importancia, lo que sugiere que el número de proveedores y el número de compradores no inciden sobre la generación del ratio de valor agregado respecto del activo total.

Tabla 2: Elasticidades negativas de centralidad de las ramas de actividad.

Rama de Actividad	Indicador de Centralidad	Coefficiente (Err. Std.)
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Grado Entrada	-0.08524 (-0.01306)
Pesca	Grado Entrada	-0.13374 (-0.02401)
Explotación de minas y canteras	Intermediación	-0.00723 (-0.00285)
Industrias manufactureras	Grado Entrada	-0.05948 (-0.01514)
Construcción	Grado Entrada	-0.05119 (-0.01053)
Comercio	Grado Entrada	-0.0898 (-0.00881)
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	Grado Entrada	-0.02371 (-0.0045)
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	Grado Entrada	-0.03448 (-0.01151)
Actividades de servicios sociales y de salud	Grado Entrada	-0.03257 (-0.0074)

En la Tabla 2 se observan los sectores que tienen impacto negativo de algún indicador de centralidad en el ratio de valor agregado respecto de los activos totales de la empresa. Aquí se encuentra “Explotación de minas y canteras,” para el cual es negativo tener una posición central en la red productiva, es decir una posición más central significaría para las empresas de este sector tener más intermediarios en su proceso productivo; dicho de otra forma, una empresa que se encuentra en el extremo de la red productiva puede reflejar una estructura de mayor integración vertical, lo que mejoraría su capacidad de generar valor agregado.

En las ramas de “Agricultura”, “Pesca”, “Industrias manufactureras”, “Construcción”, “Comercio”, “Actividades inmobiliarias”, “Administración pública y defensa” y “Actividades

de servicios sociales y de salud” se evidencia un impacto negativo del grado de entrada en el ratio de valor agregado respecto del total de activos. Esto podría significar que para las empresas de estos sectores sería ventajoso tratar con un menor número de proveedores, aligerando tal vez sus costos de transacción.

Es interesante el sector “Agricultura, ganadería, caza y silvicultura”, para el cual es positivo estar en una posición central en la red productiva, pero negativo tener un alto grado de entrada. Esto significaría que las empresas de este sector no ganan con la integración vertical, sino con la especialización (lo cual implica dejar ciertas actividades a otras empresas, que actuarían como sus proveedores y compradores), pero a la vez, les resulta mejor tener un número bajo de proveedores para así reducir sus costos de transacción.

Las elasticidades⁸ encontradas en las ramas de actividad muestran el efecto que tiene la centralidad o posición de una empresa respecto de la creación de valor agregado a lo largo de la red de valor. El concepto de cadena de valor tradicionalmente enfocado hacia los bienes producidos en la economía, canalizado a través de la teoría de redes, ha permitido definir un nuevo enfoque de red de valor en el que la centralidad o posicionamiento de las empresas es un factor que incide directa o indirectamente sobre los niveles de valor agregado.

6 Conclusiones

Finalmente en este trabajo, la revisión de literatura referente a cadenas de valor y encadenamientos productivos permitió comprender de mejor manera el proceso de creación de valor agregado de un producto y la interacción de las actividades empresariales. Esto contrastado con las bondades de la teoría de redes posibilitó la construcción de un concepto de red de valor, en donde factores intrínsecos a cada rama de actividad, relacionados desde una perspectiva de centralidad, influyen directa o indirectamente sobre la generación de mayores niveles del ratio de valor agregado dentro de la red.

A través de la técnica de datos de panel fue posible evidenciar el efecto que tiene la posición de las empresas dentro del entramado productivo. Se podría generar más investigación acerca de las relaciones productivas desde un enfoque de teoría de redes. Aunque la obtención de datos sería un limitante, el mejoramiento permanente de las fuentes de información pública posibilitaría concretar nuevos estudios.

Como se indicó en la sección de resultados, el aporte de esta investigación más allá de estimar parámetros que midan el efecto de la centralidad en la generación del ratio de valor agregado respecto del total de activos es proponer un concepto más amplio que la cadena de valor, demostrar que las relaciones productivas son dinámicas y que la red de valor es un enfoque de estudio que podría mejorar la comprensión de la productividad y sus constantes variaciones. A manera de idea fuerza, la centralidad es un factor influyente en el ratio de valor agregado sobre activos totales a lo largo de la red de valor empresarial ecuatoriana.

⁸Véase Anexo: E.

Referencias

- Al-Laham, A. y Amburgey, T. L. (2010). Who Makes You Central? *Management international review*, 50(3):297–323.
- Albert, R. y Barabási, A. L. (2002). Statistical mechanics of complex networks. *Reviews of modern physics*, 74(1):47.
- Arrow, K. (1962a). The Economic Implications of Learning by Doing. *Review of Economic Studies*, 29, junio, 165-173.
- Arrow, K. (1962b). El bienestar económico y la asignación de recursos para la invención, en Nathan Rosenberg (comp.). *Economía del cambio tecnológico*, Lecturas de El Trimestre Económico, núm. 31, FCE, México 1979, pp.151-167.
- Arvanitis, S. (2005). Computerization, workplace organization, skilled labour and firm productivity: Evidence for the Swiss business sector. *Economics of Innovation and New Technology*, 14(4):255–249.
- Baum, C. F. (2013). Dynamic panel data estimators. *Applied Econometrics*, EC823, pp. 1-50.
- Borgatti, S. y Halgin, D. (2011). Analyzing affiliation networks. *The Sage handbook of social network analysis*, pp. 417–433.
- Borgatti, S. P. (2005). Centrality and network flow. *Social Networks*, Vol. 27. Elsevier, Pp. 55-71.
- Brandes, U. (2001). A Faster Algorithm for Betweenness Centrality. *Journal of Mathematical Sociology*, 25:163–177.
- Callejón, M. y Costa, M. T. (1996). Geografía de la producción. Incidencia de las externalidades en la localización de las actividades industriales en España. *Información Comercial Española*, Vol. 754. Pp. 39-50.
- Carvalho, V. M. (2008). Aggregate fluctuations and the network structure of intersectoral trade. ProQuest.
- Carvalho, V. M. (2014). From micro to macro via production networks. *The Journal of Economic Perspectives*, 28(4):23–47.
- Carvalho, V. M. y Voigtländer, N. (2014). Input diffusion and the evolution of production networks. *National Bureau of Economic Research*, (No. w20025).

- Chamorro, R. A. y Bermúdez, A. F. (2016). Effects of fiscal rules on regional public debt sustainability in Colombia. *Cuadernos de Economía*, 35(SPE67), 207-251.
- Chenery, H. y Wanatabe, T. (1958). An international comparison of structure of production. *En Econometría*, Vol. 26.
- Correa Rodríguez, A. (1999). Factores determinantes del crecimiento empresarial. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol. 29, No. 103 (Enero-Marzo 2000), pp. 257-262.
- Coviello, N. E. (2006). The network dynamics of international new ventures. *Journal of International Business Studies*, 37(5):713-731.
- Drukker, D. M. (2008). Econometric analysis of dynamic panel-data models using Stata. *In Summer North American Stata Users Group meeting*, pp. 24-55.
- Easley, D. y Kleinberg, J. (2012). Networks, Crowds, and Markets: Reasoning about a highly connected world. *Wiley Online Library*.
- Fernández, M. y Polo, C. (2002). Productividad del capital público en presencia de capital tecnológico y humano. *Revista de Economía Aplicada*, 29(10):151-161.
- Freeman, L. C. (1978). Centrality in social networks: Conceptual clarification. *Social Networks*, (1):215-239.
- Galaskiewicz, J., Bielefeld, W., y Dowell, M. (2006). Networks and organizational growth: A study of community based nonprofits. *Administrative Science Quarterly*, 51(3):337-380.
- Gómez, M. L. N. y Gutiérrez, O. D. M. (2005). Nueva evidencia sobre el rendimiento del capital humano en España. *Revista de Economía Aplicada*, 13(37):69-88.
- Greene, W. (2003). Econometric analysis. *Pearson Education India*.
- Grossman, G. M. y Helpman, E. (1991). Innovation and growth in the global economy. The MIT Press, Cambridge.
- Hirschman, A. O. (1958). The Estrategy of Economic Development. Traducido por Teresa Márquez de Silva Herzog. *New Haven: Yale University Press*, Edición en español: La estrategia de desarrollo económico, México, FCE, 1961.
- Jackson, M. (2010). Social and economic networks. *Princeton University Press*.
- Jiménez, R. T. (1995). Un modelo de crecimiento endógeno e imitación tecnológica. *Estudios Económicos*, pp. 195-219.

- Judson, R. y Owen, A. (1996). Estimating DPD models: a practical guide for macroeconomists. *Federal Reserve Board of Governors mimeo*.
- Kaplinsky, R. y Morris, M. (2001). A handbook for value chain research. Vol. 113. IDRC.
- Labra, R. y Torrecillas, C. (2014). Guía CERO para datos de panel. Un enfoque práctico. UAM-Accenture Working Papers (2014/16), 1-57.
- Lucas, R. (1993). Making a Miracle. *Econometrica*, vol. 61, num. 2, marzo, pp. 251-272.
- Melander, A. y Nordqvist, M. (2001). Investing in Social Capital: Networks, trust, and beliefs in the Swedish furniture industry. *International Studies of Management & Organization*, pp. 89-108.
- Montilla, F. y Joana, M. (2008). Algunas consideraciones sobre el análisis económico insumo-producto. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales-Universidad de Carabobo.
- Pilat, D. (2006). The impacts of ICT on productivity growth: Perspectives from the aggregate, industry and firm level. *Growth, capital and new technologies*, Fundación BBVA, Bilbao, 113-147.
- Porter, M. E. (1985). Competitive Advantage. Creating and Sustaining Superior Performance. *Nueva York: The Free Press*.
- Psillaki, M. y Daskalakis, N. (2009). Are the determinants of capital structure country or firm specific? *Small Business Economics*, 33(3):319-333.
- R Development Core Team (2008). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0. <http://www.R-project.org>.
- Rasmussen, P. (1956). Studies in inter-sectoral relations. Vol. 15. E. Harck.
- Romer, P. (1990). El cambio tecnológico endógeno. *El Trimestre Económico*, FCE, México, 1991, pp. 441-479.
- Roodman, D. (2006). How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata. *Center for Global Development working paper*, (103).
- Solow, R. M. (1956). El cambio técnico y la función de producción agregada. En N. Rosenberg, Economía del cambio tecnológico, Lecturas del Trimestre Económico, FCE, núm. 31, México, 1979.
- Soza, S. (2004). Análisis de la economía chilena a partir de la matriz insumo producto. *En Economía y Administración*, 63, Universidad de Magallanes.

- Stumpo, G. (1996). Encadenamientos, articulaciones y procesos de desarrollo industrial. *Desarrollo Productivo*, Serie 36, Santiago de Chile, CEPAL.
- Torrent-Sellens, J. y Ficapal-Cusí, P. (2010). ¿Nuevas fuentes co-innovadoras de la productividad empresarial? *Innovar*, 20(38):111.
- Torres-Reyna, O. (2007). Panel data analysis fixed and random effects using Stata (v. 4.2). *Data & Statistical Services*, Princeton University.
- Vanhaverbeke, W., Duysters, G., y Noorderhaven, N. (2002). External technology sourcing through alliances or acquisitions: An analysis of the application-specific integrated circuits industry. *Organization Science*, 13(6):714–733.
- Vanhaverbeke, W. y Noorderhaven, N. G. (2001). Competition between alliance blocks: The case of the RISC microprocessor technology. *Organization Studies*, 22(1):1–30.
- Vega, A. (2008). Productive links and structural changes in Colombia 1990-2004. *Universidad Santo Tomás*, Colombia. P106-124.
- Watts, D. J. y Strogatz, S. H. (1998). Collective dynamics of 'small-world' networks. *Nature*, 393(6684), 440-442.
- Whittington, K. B., Owen-Smith, J., y Powell, W. W. (2009). Networks, propinquity, and innovation in knowledge-intensive industries. *Administrative science quarterly*, 54(1):90–122.
- Wooldridge, J. M. (2009). Introducción a la econometría. Un enfoque moderno. 4a. edición.

Anexos

a) Prueba de Hausman

Modelo con Efectos fijos

```
Fixed-effects (within) regression                Number of obs   =   193338
Group variable: ruc_id                          Number of groups =    70538

R-sq:  within = 0.7506                          Obs per group:  min =     1
         between = 0.6736                        avg =           2.7
         overall = 0.6924                       max =           4

corr(u_i, Xb) = -0.1639                        F(6,122794)    =   61585.52
                                                Prob > F       =    0.0000
```

ln_va_norm	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ln_betnorm_	-.000982	.0003995	-2.46	0.014	-.001765	-.000199
ln_indegnorm_	-.0253462	.0018979	-13.36	0.000	-.029066	-.0216265
ln_outdegnorm_	.0010826	.0016956	0.64	0.523	-.0022408	.004406
ln_t_pasivo	-.0041186	.001536	-2.68	0.007	-.0071292	-.0011081
ln_cts_intermedios	-.0589639	.0010658	-55.33	0.000	-.0610528	-.0568751
ln_vtas_produccion	.9536857	.0016073	593.36	0.000	.9505355	.9568359
_cons	-.7664074	.0157373	-48.70	0.000	-.7972523	-.7355625
sigma_u	.78200452					
sigma_e	.43316678					
rho	.76521298	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(70537, 122794) = 7.03 Prob > F = 0.0000

Modelo con Efectos Aleatorios

```
Random-effects GLS regression                Number of obs   =   193338
Group variable: ruc_id                          Number of groups =    70538

R-sq:  within = 0.7480                          Obs per group:  min =     1
         between = 0.6851                        avg =           2.7
         overall = 0.7025                       max =           4

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                    Wald chi2(6)    =   514536.31
                                                Prob > chi2     =    0.0000
```

ln_va_norm	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
ln_betnorm_	.0001564	.000369	0.42	0.672	-.0005669	.0008796
ln_indegnorm_	-.0566592	.0016085	-35.23	0.000	-.0598117	-.0535067
ln_outdegnorm_	-.0103337	.0014979	-6.90	0.000	-.0132696	-.0073979
ln_t_pasivo	-.0225169	.0012607	-17.86	0.000	-.0249879	-.020046
ln_cts_intermedios	-.080296	.0009623	-83.44	0.000	-.082182	-.0784099
ln_vtas_produccion	.9320651	.0013283	701.71	0.000	.9294618	.9346685
_cons	-1.133492	.0123666	-91.66	0.000	-1.15773	-1.109254
sigma_u	.67754304					
sigma_e	.43316678					
rho	.70985924	(fraction of variance due to u_i)				

Prueba de Hausman:

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
ln_betnorm_	-.000982	.0001564	-.0011383	.000153
ln_indegnor~	-.0253462	-.0566592	.031313	.0010073
ln_outdegn~	.0010826	-.0103337	.0114163	.0007946
ln_t_pasivo	-.0041186	-.0225169	.0183983	.0008774
ln_cts_int~s	-.0589639	-.080296	.0213321	.0004581
ln_vtas_pr~n	.9536857	.9320651	.0216205	.000905

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(6) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
 = 5432.59
 Prob>chi2 = 0.0000

De acuerdo a la Ho es rechazada, por lo que se escoge efectos fijos.

b) Prueba de autocorrelación de Wooldridge

La Ho indica que no hay autocorrelación de primer orden, lo cual es rechazada con el 95 % de confianza.

D.ln_va_norm		(Std. Err. adjusted for 51926 clusters in ruc_id)				
	Coeff.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ln_betnorm_ D1.	-.0002062	.0004672	-0.44	0.659	-.0011219	.0007095
ln_indegnorm_ D1.	-.0315393	.0027374	-11.52	0.000	-.0369046	-.026174
ln_outdegnorm_ D1.	.0017242	.00197	0.88	0.381	-.002137	.0055854
ln_t_pasivo D1.	-.0043925	.0018083	-2.43	0.015	-.0079367	-.0008483
ln_cts_intermedios D1.	-.0564242	.002404	-23.47	0.000	-.0611361	-.0517124
ln_vtas_produccion D1.	.954865	.0031056	307.47	0.000	.948773	.9609519

Wooldridge test for autocorrelation in panel data
 H0: no first-order autocorrelation
 F(1, 38133) = 167.263
 Prob > F = 0.0000

c) Prueba de heterocedasticidad de Wald

```
Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity
in fixed effect regression model
```

H0: $\sigma(i)^2 = \sigma^2$ for all i

```
chi2 (70538) = 2.4e+41
Prob>chi2 = 0.0000
```

La H0 indica que hay homocedasticidad. De acuerdo a la prueba anterior, se rechaza la H0, con el 95% de confianza.

d) Modelo de panel con corrección del error estándar (PCSE)

```
Number of gaps in sample: 3377
(note: computations for rho restarted at each gap)
matsize too small to save e(Sigma)

Frais-Winsten regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

Group variable:  ruc_id          Number of obs   = 193338
Time variable:  year           Number of groups = 70538
Panels:         heteroskedastic (unbalanced)  Obs per group: min = 1
Autocorrelation: common AR(1)                avg = 2.740906
                                                max = 4
Estimated covariances = 70538      R-squared       = 0.7129
Estimated autocorrelations = 1      Wald chi2(6)    = 330696.62
Estimated coefficients = 7          Prob > chi2     = 0.0000
```

ln_va_norm	Het-corrected				
	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
ln_betnorm_	.0025075	.0004328	5.79	0.000	.0016593 .0033557
ln_indegnorm_	-.0810166	.0017402	-46.56	0.000	-.0844274 -.0776059
ln_outdegnorm_	-.0149473	.0015862	-9.42	0.000	-.0180562 -.0118383
ln_t_pasivo	-.0357582	.0011613	-30.79	0.000	-.0380344 -.0334821
ln_cts_intermedios	-.1047409	.0016599	-63.10	0.000	-.1079942 -.1014876
ln_vtas_produccion	.9196078	.0016252	565.83	0.000	.9164224 .9227932
_cons	-1.361217	.0113161	-120.29	0.000	-1.383396 -1.339038
rho	.4685495				

e) Cuadro resumen información estadística bases de información

Rama de actividad	Año 2008					Año 2009					Año 2010					Año 2011				
	Micro	Peguenta	Mediana	Grande	Total	Micro	Peguenta	Mediana	Grande	Total	Micro	Peguenta	Mediana	Grande	Total	Micro	Peguenta	Mediana	Grande	Total
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	1,064	790	383	86	2,323	1,167	816	402	97	2,482	1,244	856	421	105	2,626	1,062	931	439	127	2,559
Pesca	394	298	113	34	839	392	342	120	31	885	360	378	149	35	922	278	380	192	51	901
Explotación de minas y canteras	239	112	63	51	465	255	124	63	53	495	250	130	65	63	508	291	137	72	63	563
Industrias manufactureras	1,695	1,693	688	450	4,526	1,98	1,695	695	456	4,826	1,986	1,797	745	486	5,014	1,858	1,812	798	536	5,004
Suministros de electricidad, gas y agua	58	16	8	41	123	62	14	9	30	115	61	17	4	25	107	61	11	6	23	101
Construcción	2,013	1,07	237	60	3,38	2,25	1,125	299	76	3,75	2,561	1,179	339	80	4,159	2,324	1,39	411	108	4,233
Comercio al por mayor y al por menor;	5,918	4,731	2,284	892	13,825	6,582	4,988	2,31	916	14,796	6,801	5,269	2,59	1,026	15,686	6,036	5,438	2,8	1,208	15,482
Hoteles y restaurantes	482	440	90	19	1,031	532	470	94	23	1,119	555	497	110	24	1,186	504	528	125	25	1,182
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	3,443	1,381	358	117	5,299	3,685	1,419	357	119	5,58	3,81	1,502	396	129	5,837	3,562	1,635	449	139	5,785
Intermediación financiera	1,679	561	203	126	2,569	1,807	633	223	125	2,788	1,932	656	247	131	2,966	1,851	704	244	152	2,951
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	9,386	3,345	560	131	13,422	9,947	3,452	625	145	14,169	10,165	3,861	695	154	14,875	9,372	4,241	849	180	14,642
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	1,286	339	109	36	1,77	1,349	347	114	40	1,85	1,382	411	120	44	1,957	1,254	443	109	50	1,856
Enseñanza	1,1	683	130	37	1,95	1,125	704	134	36	1,999	1,1	728	152	39	2,019	985	759	167	41	1,952
Actividades de servicios sociales y de salud	1,976	761	124	43	2,904	2,011	812	136	47	3,006	1,973	852	164	47	3,036	1,772	845	173	56	2,846
Otras actividades comunitarias sociales y personales de tipo servicios	5,276	1,105	184	47	6,612	5,533	1,176	208	47	6,964	5,633	1,263	236	55	7,187	5,055	1,326	247	60	6,688
Hogares privados con servicio doméstico	1				1	2				2	2				2	2	1			3
Organizaciones y órganos extraterritoriales	27	18	3		48	33	15	3		51	34	15	2		51	26	16	1	2	45
Actividades de los hogares como empleadores...	1				1	1				1	1				1	1				1
Total	36,038	17,343	5,537	2,17	61,088	38,713	18,132	5,792	2,241	64,878	39,85	19,411	6,435	2,443	68,139	36,294	20,597	7,082	2,821	66,794

Analítica

El efecto de la educación gratuita
universitaria sobre la asistencia a
clases y en el mercado laboral:
evidencia para el Ecuador

Nicolás Acosta



www.ecuadorencifras.gob.ec



El efecto de la educación gratuita universitaria sobre la asistencia a clases y en el mercado laboral: evidencia para el Ecuador

Nicolás Acosta

Facultad de Economía, PUCE, Quito, Ecuador
hnacosta@puce.edu.ec

Resumen

A través de una estrategia de identificación por intensidad de cohortes, se estima el efecto de la gratuidad educativa universitaria en la asistencia a clases y en la participación en el mercado laboral para los jóvenes entre 16 y 23 años. Los resultados muestran una débil evidencia de que la asistencia a clases universitaria se haya incrementado por la gratuidad educativa. No obstante, se encuentran efectos favorables sobre la probabilidad de terminar la secundaria, especialmente para minorías étnicas y hogares sin antecedentes universitarios. En el mismo sentido, se muestra que un incremento en la inactividad económica en los jóvenes podría estar relacionado con el cambio en el *trade-off* entre estudiar y trabajar.

Palabras clave: educación gratuita, universidad, mercado laboral, cohorte, intensidad.

Abstract

Using a cohort variation strategy, caused by an educative reform in Ecuador, we are able to estimate the impact of free education on college attendance, high school graduation, and labor force participation for young between 16 and 23 years old. Our estimations show that there is no significant impact on college attendance, but the probability of graduation from high school has increased, especially for ethnic minorities and families without a college background. Finally, we show that the increase in the number of inactive young people is due to a change in the trade-off between studying and being in labor force rather than an increment in net (not in education or employment).

Key Words: free education, college, labor market, cohort, intensity.

Clasificador JEL: J24, J20, I19

1 Introducción

La Constitución Política del Ecuador del año 1998 establecía que la educación pública será gratuita hasta el bachillerato o su equivalente (Art. 67). Diez años más tarde, el 20 de octubre de 2008, por medio de una consulta popular se aprobó una nueva Constitución, la cual garantiza la educación gratuita hasta el tercer nivel en las universidades públicas (Art. 356). La gratuidad educativa comprende el financiamiento por parte del Estado de matrículas, aranceles, uso de bibliotecas, laboratorios, derechos de tesis de grado y demás gastos que pudiesen asignarse a los estudiantes.

Previo a la Constitución de 2008, los primeros indicios señalan que el acceso a la universidad en Ecuador era limitado, especialmente para jóvenes provenientes de hogares con bajos ingresos y para minorías étnicas como indígenas y afroecuatorianos. De acuerdo a la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) del año 2006, la tasa de matrícula universitaria era del 19,7%, una de las más bajas de América Latina; apenas el 4% y 6% de los indígenas y afroecuatorianos, respectivamente, entre 17 y 23 años se matricularon en la universidad. Entre 1995 y 2006 la tasa de matrícula a la universidad del quintil más pobre creció 5,7%, mientras que para el quintil más rico aumentó 154,7%. En 2006, únicamente el 3,4% del quintil más pobre tenía matrícula universitaria pública, frente al 21,9% del quintil más rico (Ramírez y Minteguiaga, 2010).

Entre 2007 y 2011, el mercado laboral mostró un fenómeno difícil de explicar. Por un lado, la Población Total y la Población en Edad de Trabajar crecieron de manera sostenida. De acuerdo a esta dinámica se hubiese esperado un crecimiento similar de la fuerza laboral (PEA) para estos años, sin embargo, la Población Económicamente Activa (PEA) se estancó con una constante disminución en la población entre 17 y 25 años. En consecuencia, la Población Económicamente Inactiva (PEI) para ese mismo rango de edad creció (Acosta, 2011). ¿A qué se debe este fenómeno? Surgen dos hipótesis:

1. El Bono de Desarrollo Humano (BDH) y otro tipo de asistencia gubernamental incrementó el ingreso de los hogares, lo que implica menor presión para los jóvenes a insertarse en la fuerza laboral.
2. La gratuidad educativa hasta tercer nivel establecida en la Constitución de 2008 generó un cambio en la decisión de los jóvenes entre estudiar y trabajar, por lo que existen más jóvenes que estudian (PEI) y no están en la fuerza laboral (no son PEA).

La primera hipótesis se ha investigado parcialmente, puesto que únicamente se ha tratado el efecto del BDH sobre los resultados educativos de los hijos y el efecto distorsionante en la probabilidad de conseguir empleo para los jefes de hogar, pero no existe evidencia sobre el efecto del BDH en la inserción laboral de los miembros jóvenes del hogar en edad de cursar estudios de tercer nivel. Schady y Araujo (2006) encuentran un efecto grande y positivo del BDH sobre la matrícula escolar (10 puntos) y un efecto negativo sobre el trabajo infantil

(17 puntos). En el mismo sentido, se observa un incremento en la matrícula escolar para el primer quintil de la pobreza de los beneficiarios del BDH y ningún efecto para el segundo quintil I (Hessel *et al.*, 2008). Por otra parte, se evidencia que las madres que reciben BDH y trabajadores que viven en familias que reciben este beneficio experimentan una duración más larga del desempleo que un grupo comparable de trabajadores que no reciben el BDH; además encuentran que el BDH no tiene efectos distorsionantes en la probabilidad de encontrar un empleo informal (Gonzalez-Rozada *et al.*, 2011).

La segunda hipótesis no se ha investigado. Mediante un modelo probit con datos de la ECV 2006 se evidencia que la barrera para acceder a la universidad en Ecuador no está en el valor de la matrícula universitaria sino en los altos niveles de deserción en los primeros años de secundaria (Ponce y Onofa, 2008). Sin embargo, esta es una investigación *ex-ante* a la reforma; *ex-post* no existe ninguna investigación al respecto. Precisamente, en el presente documento se investiga esta hipótesis bajo la premisa de que los jóvenes en edad de trabajar, especialmente aquellos recién graduados de colegio (bachilleres), enfrentan un *trade-off* entre continuar invirtiendo en su educación (capital humano) y no contribuir al ingreso familiar o acceder inmediatamente al mercado laboral y generar beneficios monetarios en el presente, pero limitar las posibilidades de conseguir un empleo bien remunerado en el futuro. Sin embargo, no únicamente los bachilleres se ven afectados por la reforma educativa sino también aquellos que se encuentran finalizando la secundaria, debido a que sus posibilidades de acceder a mayor educación en el futuro se incrementaron con la reforma.

2 Literatura previa

La revisión de la literatura se divide en dos secciones. La primera trata el efecto que tienen las subvenciones y becas sobre la tasa de asistencia y terminación de la universidad, mientras que la segunda parte trata la decisión post secundaria de los jóvenes, entre continuar estudiando (ir a la universidad) o insertarse en el mercado laboral.

Existen algunas investigaciones empíricas que han estimado para varios países el efecto de la ayuda financiera a los estudiantes sobre la matrícula universitaria. Las primeras estimaciones en Estados Unidos sugieren que la elasticidad es grande; un incremento de 1.000 dólares en el subsidio anual para la educación universitaria incrementa la tasa de matrícula entre 3 % y 5 % (Leslie y Brinkman, 1988) y (Dynarski, 2003). Para Dinamarca se encuentra un efecto de 1,35 % (Nielsen *et al.*, 2010); este efecto menor se debe a que el total de subsidios en Dinamarca es más grande que en Estados Unidos.

La evaluación de *Pell Grant*, un programa de becas del Gobierno Federal de Estados Unidos para jóvenes de bajos ingresos, mostró que la tasa de matrícula universitaria debería haber caído 21 % en caso de no haber existido el programa. La respuesta por grupo de ingreso varía sustancialmente; hay un 59 % de incremento para bajos ingresos, 12 % para medianos y 3 % para altos (Manski y Wise, 1983). Por otro lado, la estimación de los efectos de *Georgia*

Hope, un programa de becas para excelencia académica a los residentes de Georgia, utilizando los estados vecinos como grupo de control, mostró que el programa ocasionó un incremento de la tasa de matrícula universitaria de entre el 7 y 7,9 puntos porcentuales para jóvenes de 18 a 19 años de clase media y alta (Dynarski, 2000). En términos de elasticidad, el efecto de *Georgia Hope* es más grande; por cada incremento de 1.000 dólares en ayuda financiera, la tasa de matrícula universitaria se incrementa entre el 3,7% y 4,2%.

Existe una amplia teoría del capital humano que estudia los efectos de acumular más años de educación. Los individuos eligen asistir a la universidad solo si el valor presente esperado de los beneficios es mayor al valor presente de los costos asociados a esta decisión (Becker, 1975). La discriminación étnica puede ser vista como una de las razones por la cual las minorías étnicas deciden ir a la universidad; debido a que tienen una alta expectativa de ser discriminados en el mercado laboral y obtener un menor salario, deciden cualificarse más para contrarrestar el efecto discriminatorio (Rice, 1999) y (Leslie y Drinkwater, 1999). En el mismo sentido Nguyen y Taylor (2003) utilizaron un modelo logit multinomial para determinar la decisión post-secundaria usando la especificación i) universidad pública de cuatro años, ii) universidad pública dos años, iii) universidad privada de cuatro años, iv) universidad privada dos años, v) empleado, vi) desempleado y encontraron que el factor étnico es determinante en la decisión. Por un lado, hispanos y asiáticos son más probables de inscribirse en universidades públicas que los blancos, mientras que los afroamericanos y asiáticos son 15 puntos porcentuales más probables de inscribirse en universidades de 4 años que los blancos; esta relación para los hispanos es de 10 puntos porcentuales.

Los antecedentes familiares juegan un rol importante en la decisión de ir a la universidad. El primer factor es el ingreso, hijos de familias con mayor ingreso tienen mayor probabilidad de asistir a la universidad (Kane, 1994). De igual manera, los años de educación de los padres son determinantes, debido a que por su experiencia (primero estudiar y luego trabajar), los padres con alto nivel educativo visualizan mejor los beneficios de ir a la universidad e invierten más en la educación de sus hijos (Christensen *et al.*, 1975). La ocupación de los padres, especialmente del padre, tiene un efecto en la decisión post-secundaria; jóvenes con padres que poseen un título universitario tienen mayor probabilidad de ingresar a una universidad completa de cuatro años y menor probabilidad de asistir a carreras técnicas en universidades de dos años (Nguyen y Taylor, 2003).

Por otro lado, dentro del antecedente familiar otro factor limitante para acceder a la educación universitaria es el número de hermanos. Los padres enfrentan un *trade-off* entre cantidad y calidad de hijos (Becker y Tomes, 1976). En ese sentido, Ganderton y Santos (1995) y Rouse (1994) verifican empíricamente esta teoría. La existencia de tres o más hermanos reduce la probabilidad de asistir a una universidad privada de cuatro años e incrementan la probabilidad de entrar al mercado laboral (empleado o desempleado). No obstante, este resultado se cumple únicamente para las mujeres, mientras que para los hombres no son estadísticamente significativos (Nguyen y Taylor, 2003).

El propósito principal de acumular capital humano es incrementar las oportunidades de

conseguir un trabajo bien remunerado. Sin embargo, estudiar en lugar de trabajar no es una buena elección, especialmente en épocas de cambios estructurales dramáticos cuando la tasa de desempleo es muy alta (Pastore, 2012). Para una persona joven, la educación es una buena alternativa ante el desempleo, pero también es una buena elección ante el empleo de bajos ingresos, evitando largas duraciones de desempleo, pobreza y exclusión social en el futuro (Hammer, 2003).

En el caso ecuatoriano, la localización geográfica puede limitar el acceso a la educación universitaria debido a que ciudades pequeñas no cuentan con la misma oferta e infraestructura educativa que las grandes ciudades y movilizarse a otra localidad implica un costo adicional. En la geografía ecuatoriana las ciudades con mejor infraestructura y oferta educativa universitaria son las más pobladas: Quito, Guayaquil y Cuenca que pertenecen a las provincias de Pichincha, Guayas y Azuay, respectivamente. Para identificar la influencia de este factor sobre la educación universitaria se utiliza la variable concerniente al estado migratorio cinco años atrás, en la cual se puede observar si la persona proviene de una provincia pequeña o grande; no se utiliza la variable provincia de nacimiento porque pueden haber existido múltiples migraciones en la familia en el año del censo.

La referencia econométrica de esta investigación está basada en dos investigaciones. Duflo (2001) evalúa el efecto de un programa grande de construcción de escuelas en Indonesia sobre educación y salarios combinando diferencias entre regiones en el número de escuelas construidas con la exposición de las cohortes en el tiempo. Para ello se diseñan grupos de exposición a la construcción de escuelas, entre alta y baja exposición y se comparan los resultados. Por su parte, Bleahey (2010) estima una relación entre la exposición de la niñez a la malaria y productividad laboral. Se compara a las cohortes correspondientes a la etapa de la pre-erradicación de la malaria en su lugar y año de nacimiento en relación con las campañas a partir de la erradicación; los jóvenes presentan mayor exposición al tratamiento que los viejos. En ambas investigaciones existe una relación positiva entre la intensidad al tratamiento y los efectos del programa.

3 Metodología

3.1 Datos

La base de datos pertenece a los Censos de Población y Vivienda (CPV) de los años 2001 y 2010. La información corresponde a variables que identifican las características de la vivienda, hogar, persona, antecedentes familiares y condición laboral de los padres. La fuente de información es IPUMS (*Integrated Public Use Microdata Series*) de la Universidad de Minnesota cuya información está basada en los datos del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC). La densidad de la base de datos es del 10 % y contiene información para edades entre los 16 y 23 años que comprende la edad en la cual los jóvenes terminan la secundaria y empiezan la universidad.

3.2 Estrategia de identificación

Se realizan dos tipos de estimaciones a nivel educativo: i) sobre la asistencia universitaria y ii) asistencia a clases de colegio (terminar el bachillerato). La fuente de variación está dada por el año de nacimiento. La reforma de gratuidad educativa hasta tercer nivel entró en vigencia a finales de 2008. Una persona que nació entre 1989 y 1991 al momento de enfrentar la reforma tenía entre 18-20 años, edad en la cual le correspondería haber empezado la universidad; la estrategia de identificación consiste en tener un punto de corte según el año de nacimiento. Un joven que nació a partir de 1990 corresponde al grupo de tratamiento y todos aquellos nacidos antes de 1990 corresponden al grupo de control, incluidas todas aquellas observaciones del CPV 2001. Para medir la intensidad de tratamiento, se cambia el punto corte (año de nacimiento).

El enfoque de esta asignación es algo similar a Bleakey (2010) pero con menor cantidad de observaciones para años y edades. Además, con el fin de medir el efecto de la reforma se diseñaron varios cuasi-experimentos dado la intensidad del tratamiento de la misma. Aquellos más expuestos a la reforma son los más jóvenes, aquellos para los cuales ésta ya estaba en ejecución cuando les correspondía entrar a la universidad o terminar la secundaria. Por el contrario, aquellos menos expuestos al tratamiento son aquellos que al momento de enfrentar la reforma les correspondía entrar a la universidad o terminar la secundaria. En otras palabras, un joven que nació en el año t tendría un mayor efecto de la reforma que un joven de similares características que nació en $t - k$ para $k > 0$.

La estimación de los modelos se lo hace para cuatro escenarios i) restricción financiera, ii) educación universitaria de los padres, iii) etnia, iv) provincia. Debido a que el CPV no provee información sobre ingresos del hogar, la inferencia más cercana a la condición socioeconómica del hogar es mediante sus activos y servicios. El activo más importante es la propiedad de la vivienda. Dentro de los servicios del hogar, el agua potable y la luz son servicios básicos no susceptibles de discriminación por condición económica, familias de ingreso alto o bajo pueden contar con estos. Lo contrario sucede con el internet y la telefonía convencional que son más costosos; familias de menores ingresos son menos probables a tener este tipo de servicios que familias de ingresos altos. Sin embargo, una limitación para el caso del internet es que al tener observaciones de 2001, la cobertura y uso no es el mismo que en 2010 y difícilmente son comparables. Por tanto, una *proxy* al ingreso de la familia es la propiedad de la vivienda y el servicio telefonía convencional.¹

Se sigue un enfoque similar a Nielsen *et al.* (2010), los jóvenes pobres /con padres no universitarios /de minoría étnica/de provincia pequeña presentan mayor probabilidad de tener alguna restricción para ir a la universidad y mayor respuesta a subsidios educativos que reducen sus limitaciones, por lo que, la utilidad marginal a partir de la reforma es mayor en comparación con los jóvenes no pobres /con padres universitarios /de mayoría étnica /de provincia grande.

¹En los modelos multinomial logit se realiza una prueba de significancia conjunta de estas variables.

3.3 Ecuaciones a estimar

Se estiman dos tipos de modelos: i) modelo de elección con variable dependiente binaria y ii) modelo de elección múltiple.

i) Modelo de elección binaria

Las ecuaciones a estimar tienen cuatro resultados a) asistencia a clases universitaria, b) terminar el colegio, c) empleo (estar en la fuerza laboral), d) nini (no estudia y no trabaja).

Sea Y_{iat} la variable de resultado para la persona i en el año $t = 2001, 2010$ a la edad a y X un conjunto de variables explicativas

$Y_{iat} = 1$ para cuatro especificaciones i) si asiste a clases, ii) si cursa secundaria, iii) si está en la fuerza laboral, iv) si es nini

El modelo general viene dado por:

$$\Pr(Y_{iat} = 1 | x_{i2001}, \dots, x_{i2010}) = \alpha + \beta_a + \delta_t + \gamma_1 d1 + \gamma_2 d2 + \gamma_3 d1d2 + \delta X + \varepsilon_{iat}$$

donde:

α = intercepto

β_a = efecto fijo de edad

δ_t = efecto fijo temporal

$d1$ = variable dummy de cohorte, si nació a partir del año $t = 1$; caso contrario = 0, para $t = 1989, 1990, 1991, 1992$

$d2$ = variable de escenario (restricción financiera, antecedentes universitarios de los padres, etnia, provincia)

X = conjunto de variables explicativas

ε_{iat} = término de error

1. Restricción financiera

$$\Pr(Y_{iat} = 1 | x_{i2001}, \dots, x_{i2010}) = \alpha + \beta_a + \delta_t + \gamma_1 d1 + \gamma_2 d2^{fin} + \gamma_3 d1d2^{fin} + \delta X + \varepsilon_{iat} \quad (1)$$

donde:

$d2^{fin} = 1$ si el hogar tiene restricción financiera

$d2^{fin} = 0$ si el hogar no tiene restricción financiera

2. Antecedentes universitarios de los padres

$$Pr(Y_{iat} = 1 | x_{i2001}, \dots, x_{i2010}) = \alpha + \beta_a + \delta_t + \gamma_1 d1 + \gamma_2 d2^{univ} + \gamma_3 d1d2^{univ} + \delta X + \varepsilon_{iat} \quad (2)$$

donde:

$d2^{univ} = 1$ si los padres no fueron a la universidad

$d2^{univ} = 0$ si algunos de los padres no fueron a la universidad

3. Grupo étnico

$$Pr(Y_{iat} = 1 | x_{i2001}, \dots, x_{i2010}) = \alpha + \beta_a + \delta_t + \gamma_1 d1 + \gamma_2 d2^{etnia} + \gamma_3 d1d2^{etnia} + \delta X + \varepsilon_{iat} \quad (3)$$

donde:

$d2^{etnia} = 1$ si es de minoría étnica (afroecuatoriano, negro, indígena, mulato o montubio)

$d2^{etnia} = 0$ si es de mayoría étnica (mestizo o blanco)

4. Provincia

$$Pr(Y_{iat} = 1 | x_{i2001}, \dots, x_{i2010}) = \alpha + \beta_a + \delta_t + \gamma_1 d1 + \gamma_2 d2^{Provincia} + \gamma_3 d1d2^{Provincia} + \delta X + \varepsilon_{iat} \quad (4)$$

$d2^{Provincia} = 1$ si vivió 5 años atrás en una provincia pequeña (distinta a Guayas, Pichincha, Azuay)

$d2^{Provincia} = 0$ si vivió 5 años atrás en una provincia grande (Guayas, Pichincha, Azuay)

ii) Modelo multinomial logit

Se estima la siguiente ecuación para dos tipos de modelos: a) para asistencia a clases universitaria y b) para terminar secundaria:

$$Pr(Y_{iat} = j | x_{i2001}, \dots, x_{i2010}) = \gamma_j d1 + \delta X + \varepsilon_{iat} \quad j = 1, 2, 3 \quad (5)$$

En el esquema a) $Y_{iat} = 1$ si asiste a clases universitaria, $Y_{iat} = 2$ si está en la fuerza laboral, y $Y_{iat} = 3$ si es nini (no estudia y no trabaja).

Para b) $Y_{iat} = 1$ si asiste a clases en secundaria, $Y_{iat} = 2$ si está en la fuerza laboral, y $Y_{iat} = 3$

4 Resultados

4.1 Terminar secundaria

Las tablas 1 y 2 muestran los resultados sobre la probabilidad de terminar el colegio, Las estimaciones son estadísticamente significativas, excepto para restricción financiera. Los resultados de las ecuaciones 2 y 3 muestran un efecto positivo, los jóvenes cuyos padres no fueron a la universidad tienen una mayor probabilidad de terminar el colegio que los jóvenes cuyos padres al menos uno fue a la universidad (ecuación 2) y los jóvenes de minoría étnica tienen una mayor probabilidad de terminar el colegio que los jóvenes de mayoría étnica (ecuación 3). Es importante notar el efecto de intensidad al tratamiento, los jóvenes nacidos a partir de 1992 que presentan mayor exposición al tratamiento tienen un efecto más grande que los menos expuestos, que son aquellos nacidos a partir de 1990. Para la ecuación 2, se puede notar que el efecto pasa de 3.9% para los nacidos a partir de 1990 a 7.7% para los nacidos a partir de 1992. De igual manera, en el escenario de grupo étnico podemos observar que el efecto pasó de 5.8% a 9.5% para estas mismas cohortes. Las tablas 3 y 4 muestran las mismas estimaciones por género, se puede observar que el efecto de la ecuación 2 es mayor para los hombres y se incrementa con la intensidad de la reforma, mientras que para la ecuación 3 el efecto es ligeramente superior para los hombres sin efecto de intensidad. De forma complementaria, las tablas 5 y 6 muestran los resultados sobre empleo, los jóvenes cuyos padres no fueron a la universidad y de minorías étnicas tienen menor probabilidad de estar en la fuerza laboral que sus grupos comparables.

Para el caso de los modelos de elección múltiple (tablas 15 y 16) se observa que el grupo de tratados presenta una menor probabilidad de estar en la fuerza laboral ($y = 2$) o ser nini ($y = 3$) que asistir a clases en secundaria ($y = 1$), lo que evidencia un efecto positivo de la reforma, cuyos resultados son estadísticamente significativos. Además, se observa un efecto positivo de intensidad de tratamiento para la cohorte nacida después de 1990, el coeficiente del tratamiento ($d1$) es -0.345 y para la de 1992 es -0.418.

4.2 Educación universitaria

Los resultados sobre educación universitaria se muestran en las tablas 7 y 8. En el escenario de condición étnica (ecuación 3) no son estadísticamente significativos. Para las ecuaciones 2 y 4 no se observa un efecto positivo de la reforma, en tal sentido, la educación de los padres o proceder de una provincia pequeña son factores limitantes para acceder a la educación universitaria. No obstante, los años de educación de los padres podrían estar correlacionados con el ingreso del hogar que no se observa. Una aproximación es la ecuación 1, el escenario de restricción financiera, estos resultados señalan que la restricción reduce la probabilidad de asistir a la universidad y el efecto sobre intensidad de cohorte es moderado al pasar de -4.1% para los nacidos a partir de 1989 a -3.1% para los nacidos en 1991.

En la especificación de los modelos de elección múltiple (tablas 13 y 14) se observa que el grupo de tratamiento tiene una menor probabilidad de estar en la fuerza laboral ($y = 2$) o ser nini ($y = 3$) que asistir a las clases universitarias ($y = 1$), lo que evidencia un efecto positivo de la reforma, cuyos resultados son estadísticamente significativos, sin embargo, no se observa algún efecto de intensidad de tratamiento.

Los resultados sobre terminación de secundaria como los de asistencia universitaria para las ecuaciones 1,2,3 y 4 muestran que existe una relación negativa entre el número de personas del hogar y la escolaridad; un mayor número de hermanos reduce la probabilidad de educarse como sugería la literatura previa. En el mismo sentido, los resultados en el mercado laboral muestran una relación negativa entre estar en la fuerza laboral y el número de personas, excepto en el caso de las ecuaciones 3 y 4 cuyos resultados no son estadísticamente significativos. Finalmente, se prueba si existe mayor probabilidad ser nini (no estudia y no trabaja). Las tablas 11 y 12 muestran que la probabilidad de ser nini se redujo con la gratuidad educativa. Además, existe efecto intensidad del tratamiento, los jóvenes nacidos a partir de 1992 tienen menor probabilidad de ser nini que los nacidos en 1990.

5 Conclusiones

La transición del colegio a la universidad puede deberse a distintos factores además de la condición financiera del hogar, los antecedentes de los padres o factores étnicos y culturales. La reforma educativa pudo haber cambiado los incentivos de la población joven dado que su esperanza de adquirir más años de educación e ir a la universidad se incrementó. Los jóvenes cuyos padres no fueron a la universidad o que son de minoría étnica tienen una mayor probabilidad de terminar el colegio que los hijos cuyos padres fueron a la universidad o que son de mayoría étnica. Los resultados muestran una débil evidencia de que la asistencia a clases universitaria se haya incrementado por la gratuidad educativa. Las estimaciones sobre condición de empleo permiten mostrar que los jóvenes que no logran acceder a la educación universitaria no se convierten en nini; el estancamiento de la PEA puede deberse a otras razones como la reforma educativa, que parece haber cambiado el *trade-off* entre trabajo y estudio.

Referencias

- Acosta, N. (2011). El lado oscuro de la fuerza laboral. *Carta Económica, CORDES*, 17(8).
- Becker, G. y Tomes, N. (1976). Child endowment and the quantity and quality of children. *Journal of Political Economy*, 84(4):143–162.

- Becker, G. S. (1975). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. National Bureau of Economic Research.
- Bleakey, H. (2010). Malaria eradication in the americas: A retrospective analysis of childhood exposure. *American Economic Journal*, 2(2):1–45.
- Christensen, S., Melder, J., y Weisbrod, B. A. (1975). Factors affecting college attendance. *The Journal of Human Resources*, 10(2):174–188.
- Duflo, E. (2001). Schooling and labor market consequences of school construction in indonesia: Evidence from an unusual policy experiment. *American Economic Review*, 91(4):795–813.
- Dynarski, S. (2000). Hope for whom? financial aid for the middle class and its impact on college attendance. *National Tax Journal*, 53(3):629–661.
- Dynarski, S. (2003). Does aid matter? measuring the effect of student aid on college attendance and completion. *American Economic Review*, 93(1):279–288.
- Ganderton, P. T. y Santos, R. (1995). Hispanic college attendance and completion: Evidence from the high school and beyond surveys. *Economics of Education Review*, 14(1):35–46.
- Gonzalez-Rozada, Martin and Pinto, Freddy Llerena and others (2011). The effects of a conditional transfer program on the labor market: The human development bonus in ecuador. *Washington, DC, United States: Inter-American Development Bank. Mimeographed document*, Bleakey, H.
- Hammer, T. (2003). *Youth unemployment and social exclusion in Europe: a comparative study*. policy press.
- Hessel, O., Juan, P., y Schady, N. (2008). *The Impact Of Cash Transfers On School Enrollment: Evidence From Ecuador*. The World Bank.
- Kane, T. J. (1994). College entry by blacks since 1970: The role of college costs, family background, and the returns to education. *Journal of political Economy*, pp. 878–911.
- Leslie, D. y Drinkwater, S. (1999). Staying on in full-time education: reasons for higher participation rates among ethnic minority males and females. *Economica*, 66(261):63–77.
- Leslie, L. L. y Brinkman, P. T. (1988). *The Economic Value of Higher Education. American Council on Education/Macmillan Series on Higher Education*. ERIC.
- Manski, C. F. y Wise, D. A. (1983). *College choice in America*. Harvard University Press.

- Nguyen, A. N. y Taylor, J. (2003). Post-high school choices: New evidence from a multinomial logit model. *Journal of Population Economics*, 16(2):287–306.
- Nielsen, H. S., Sørensen, T., y Taber, C. (2010). Estimating the effect of student aid on college enrollment: Evidence from a government grant policy reform. *American Economic Journal: Economic Policy*, 2(2):185–215.
- Pastore, F. (2012). To study or to work? education and labor-market participation of young people in poland. *Eastern European Economics*, 50(3):49–78.
- Ponce, J. y Onofa, M. (2008). Gratuidad de la educación superior en el ecuador: notas para el debate. *Actuar en mundos plurales*, (2).
- Ramirez, R. y Minteguiaga, A. (2010). Transformaciones en la educación superior ecuatoriana: Antecedentes y perspectivas futuras como consecuencias de la nueva constitución política. *Educación Superior y Sociedad*, 15.
- Rice, P. (1999). The impact of local labour markets on investment in further education: Evidence from the england and wales youth cohort studies. *Journal of Population Economics*, 12(2):287–312.
- Rouse, C. E. (1994). What to do after high school: The two-year versus four-year college enrollment decision. *Choices and consequences: Contemporary policy issues in education*, pp. 59–88.
- Schady, N. R. y Araujo, M. (2006). *Cash transfers, conditions, school enrollment, and child work: Evidence from a randomized experiment in Ecuador*, volumen 3. World Bank Publications.

Anexo: Descripción de variables

Variables de la persona

d1 = variable de tratamiento = 1 si nació a partir del año t

d2 = variable de escenario = 1 si tiene restricción financiera / padres no universitarios / minoría étnica / provincia pequeña

Género = 1 si es hombre

Provincia = 1 si proviene de provincia pequeña (distinta a Pichincha, Guayas y Azuay)

Etnia = 1 si es de minoría étnica (afroecuatoriano, negro, indígena, mulato o montubio)

Variables de la vivienda

Propiedad de la vivienda = 1 si la vivienda es propia

Línea telefónica = 1 si la vivienda tiene línea telefónica

Internet = 1 si la vivienda tiene servicio de internet

Computadora = 1 si existe alguna computadora en la vivienda

Variables del hogar

Número de personas = número de personas que viven en el hogar

Estado laboral [padre] = 1 si el padre está empleado

Estado laboral [madre] = 1 si la madre está empleada

Años de educación [madre] = años de educación de la madre

Años de educación [padre] = años de educación del padre

Tabla 1: Asistencia a clases de secundaria para la cohortes nacida a partir de 1990

	(2) Padres universitarios	(3) Etnia	(4) Provincia
d1	-0.221*** (-34.42)	-0.602*** (-107.35)	-0.611*** (-99.21)
d2	-0.102*** (-17.98)	-0.148*** (-18.60)	-0.0368*** (-7.02)
d1_d2	0.0396*** (5.22)	0.0585*** (6.60)	0.0384*** (6.34)
Número de personas	-0.0296*** (-18.63)	-0.0203*** (-15.13)	-0.0203*** (-15.12)
Propiedad de la vivienda	-0.0157*** (-3.84)	-0.00124 (-0.38)	-0.00136 (-0.41)
Línea telefónica	0.140*** (32.12)	0.130*** (38.16)	0.130*** (38.19)
Internet	0.00996 (1.86)	0.0215*** (6.03)	0.0212*** (5.96)
Computadora	0.194*** (41.10)	0.191*** (53.07)	0.191*** (53.03)
Etnia	-0.102*** (-22.90)		-0.104*** (-26.36)
Provincia	-0.0149*** (-4.21)	-0.00882** (-3.06)	
Estado laboral[padre]	0.00345 (1.15)	-0.00424 (-1.67)	-0.00419 (-1.65)
Estado laboral[madre]	-0.00972*** (-5.47)	-0.0144*** (-10.18)	-0.0145*** (-10.23)
Años de educación[padre]		0.00115*** (11.02)	0.00114*** (10.98)
Años de educación[madre]		0.000631*** (7.00)	0.000628*** (6.98)
Intercepto	0.653*** (49.83)	0.539*** (51.94)	0.547*** (51.73)
R-cuadrado	0.166	0.332	0.332
Número de observaciones	73779	88760	88760

t estadístico en paréntesis

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 2: Asistencia a clases de secundaria para la cohortes nacida a partir de 1992

	(2) Padres universitarios	(3) Etnia	(4) Provincia
d1	-0.636*** (-76.81)	-0.609*** (-108.80)	-0.621*** (-101.53)
d2	-0.115*** (-25.54)	-0.153*** (-26.29)	-0.0365*** (-9.27)
d1.d2	0.0773*** (11.14)	0.0952*** (12.76)	0.0564*** (10.35)
Número de personas	-0.0203*** (-13.79)	-0.0203*** (-15.14)	-0.0203*** (-15.13)
Propiedad de la vivienda	-0.00313 (-0.85)	-0.00105 (-0.32)	-0.00149 (-0.45)
Línea telefónica	0.127*** (32.90)	0.130*** (38.07)	0.130*** (38.15)
Internet	0.00848 (1.93)	0.0213*** (6.00)	0.0209*** (5.86)
Computadora	0.187*** (45.58)	0.191*** (53.05)	0.191*** (53.08)
Etnia	-0.1000*** (-23.53)		-0.104*** (-26.41)
Provincia	-0.0118*** (-3.67)	-0.00887** (-3.08)	
Estado laboral[padre]	-0.00352 (-1.26)	-0.00433 (-1.71)	-0.00421 (-1.66)
Estado laboral[madre]	-0.0116*** (-7.19)	-0.0144*** (-10.19)	-0.0146*** (-10.28)
Años de educación[padre]		0.00115*** (11.03)	0.00114*** (10.97)
Años de educación[madre]		0.000628*** (6.98)	0.000628*** (6.98)
Intercepto	0.653*** (52.50)	0.541*** (52.23)	0.547*** (52.35)
R-cuadrado	0.313	0.333	0.333
Número de observaciones	73779	88760	88760

t estadístico en paréntesis

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 3: Asistencia a clases de secundaria por género para la cohorte nacida a partir de 1990

	Padres universitarios (M)	Padres universitarios (F)	Etnia (M)	Etnia (F)
d1	-0.596*** (-55.82)	-0.630*** (-58.56)	-0.581*** (-75.19)	-0.628*** (-77.70)
d2	-0.136*** (-17.27)	-0.0862*** (-11.45)	-0.151*** (-14.54)	-0.137*** (-11.25)
d1_d2	0.0618*** (6.56)	0.0308*** (3.36)	0.0693*** (5.96)	0.0406** (2.98)
Número de personas	-0.0203*** (-10.01)	-0.0222*** (-10.44)	-0.0195*** (-10.55)	-0.0228*** (-11.75)
Propiedad de la vivienda	-0.00745 (-1.46)	0.000270 (0.05)	-0.00344 (-0.76)	0.000313 (0.07)
Línea telefónica	0.135*** (24.84)	0.113*** (20.76)	0.141*** (29.55)	0.113*** (23.60)
Internet	0.00559 (0.88)	0.0116 (1.94)	0.0213*** (4.13)	0.0203*** (4.17)
Computadora	0.192*** (33.00)	0.177*** (30.95)	0.197*** (38.80)	0.180*** (35.76)
Etnia	-0.0952*** (-16.98)	-0.104*** (-16.02)		
Provincia	-0.0126** (-2.84)	-0.0114* (-2.45)	-0.00925* (-2.33)	-0.00804 (-1.93)
Estado laboral[padre]	-0.00396 (-1.05)	-0.00220 (-0.53)	-0.00537 (-1.57)	-0.00172 (-0.46)
Estado laboral[madre]	-0.0167*** (-7.52)	-0.00429 (-1.85)	-0.0178*** (-9.08)	-0.00936*** (-4.59)
Años de educación[padre]			0.00129*** (9.19)	0.000959*** (6.19)
Años de educación[madre]			0.000722*** (5.98)	0.000491*** (3.64)
Intercepto	0.646*** (37.02)	0.674*** (38.13)	0.503*** (34.96)	0.595*** (39.92)
R-cuadrado	0.295	0.339	0.315	0.358
Número de observaciones	40462	33317	48543	40217

t estadístico en paréntesis

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 4: Asistencia a clases de secundaria por género para la cohorte nacida a partir de 1992

	Padres universitarios (M)	Padres universitarios (F)	Etnia (M)	Etnia (F)
d1	-0.625*** (-53.97)	-0.652*** (-55.46)	-0.589*** (-76.39)	-0.635*** (-78.53)
d2	-0.137*** (-21.07)	-0.0905*** (-14.58)	-0.153*** (-19.96)	-0.149*** (-16.72)
d1_d2	0.0953*** (9.63)	0.0559*** (5.79)	0.105*** (10.70)	0.0792*** (6.95)
Número de personas	-0.0204*** (-10.06)	-0.0222*** (-10.41)	-0.0195*** (-10.53)	-0.0228*** (-11.78)
Propiedad de la vivienda	-0.00737 (-1.45)	0.000398 (0.08)	-0.00346 (-0.76)	0.000674 (0.14)
Línea telefónica	0.135*** (24.87)	0.113*** (20.79)	0.141*** (29.48)	0.113*** (23.54)
Internet	0.00441 (0.69)	0.0112 (1.87)	0.0213*** (4.14)	0.0201*** (4.12)
Computadora	0.192*** (33.04)	0.178*** (30.99)	0.197*** (38.78)	0.180*** (35.75)
Etnia	-0.0952*** (-16.98)	-0.104*** (-16.03)		
Provincia	-0.0124** (-2.82)	-0.0113* (-2.42)	-0.00923* (-2.33)	-0.00813 (-1.96)
Estado laboral[padre]	-0.00387 (-1.03)	-0.00201 (-0.49)	-0.00544 (-1.59)	-0.00184 (-0.49)
Estado laboral[madre]	-0.0167*** (-7.53)	-0.00430 (-1.85)	-0.0179*** (-9.13)	-0.00930*** (-4.57)
Años de educación[padre]			0.00129*** (9.18)	0.000962*** (6.21)
Años de educación[madre]			0.000716*** (5.93)	0.000493*** (3.66)
Intercepto	0.648*** (37.27)	0.677*** (38.26)	0.504*** (35.15)	0.597*** (40.15)
R-cuadrado	0.296	0.339	0.316	0.359
Número de observaciones	40462	33317	48543	40217

t estadístico en paréntesis

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 5: Probabilidad de estar en la fuerza laboral para la cohorte nacida a partir de 1990

	(2) Padres universitarios	(3) Etnia	(4) Provincia
d1	-0.241*** (-21.27)	-0.267*** (-58.52)	-0.474*** (-64.54)
d2	0.154*** (12.97)	0.0283** (2.89)	-0.0853*** (-11.35)
d1.d2	-0.0283* (-2.29)	0.0193 (1.79)	0.0588*** (7.16)
Número de personas	-0.00706*** (-4.18)	-0.00589*** (-3.84)	0.000570 (0.38)
Propiedad de la vivienda	0.00160 (0.38)	0.00222 (0.58)	0.0121** (3.24)
Línea telefónica	-0.0536*** (-11.82)	-0.0660*** (-16.32)	-0.0756*** (-19.42)
Internet	-0.0305*** (-5.31)	-0.0575*** (-12.05)	-0.0572*** (-12.38)
Computadora	-0.107*** (-21.54)	-0.120*** (-27.39)	-0.124*** (-29.44)
Etnia	0.0401*** (8.36)		0.0450*** (10.39)
Provincia	-0.0389*** (-10.36)	-0.0405*** (-11.90)	
Estado laboral[padre]	-0.0199*** (-6.17)	-0.0170*** (-5.77)	-0.0228*** (-7.95)
Estado laboral[madre]	-0.0270*** (-14.27)	-0.0202*** (-11.96)	-0.0219*** (-13.41)
Años de educación[padre]		-0.000665*** (-5.73)	-0.000649*** (-5.71)
Años de educación[madre]		-0.000386*** (-3.81)	-0.000358*** (-3.60)
Intercepto	0.725*** (43.09)	0.894*** (78.10)	0.939*** (77.36)
R-cuadrado	0.0879	0.0846	0.139
Número de observaciones	67900	81721	81721

t estadístico en paréntesis

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 6: Probabilidad de estar en la fuerza laboral para la cohorte nacida a partir de 1992

	(2) Padres universitarios	(3) Etnia	(4) Provincia
d1	-0.381*** (-38.88)	-0.449*** (-72.44)	-0.479*** (-70.27)
d2	0.168*** (21.40)	0.0278*** (4.21)	-0.0748*** (-14.79)
d1.d2	-0.0768*** (-8.77)	0.0313*** (3.73)	0.0675*** (10.67)
Número de personas	-0.000336 (-0.20)	0.000638 (0.42)	0.000563 (0.38)
Propiedad de la vivienda	0.0116** (2.80)	0.0122** (3.26)	0.0119** (3.20)
Línea telefónica	-0.0641*** (-14.68)	-0.0756*** (-19.42)	-0.0757*** (-19.47)
Internet	-0.0290*** (-5.20)	-0.0567*** (-12.25)	-0.0576*** (-12.46)
Computadora	-0.112*** (-23.42)	-0.124*** (-29.41)	-0.124*** (-29.41)
Etnia	0.0420*** (8.99)		0.0449*** (10.36)
Provincia	-0.0374*** (-10.31)	-0.0387*** (-11.77)	
Estado laboral[padre]	-0.0255*** (-8.14)	-0.0228*** (-7.94)	-0.0228*** (-7.95)
Estado laboral[madre]	-0.0284*** (-15.54)	-0.0218*** (-13.33)	-0.0220*** (-13.45)
Años de educación[padre]		-0.000647*** (-5.70)	-0.000651*** (-5.72)
Años de educación[madre]		-0.000356*** (-3.58)	-0.000358*** (-3.59)
Intercepto	0.735*** (48.12)	0.917*** (78.72)	0.935*** (79.35)
R-cuadrado	0.144	0.139	0.140
Número de observaciones	67900	81721	81721

t estadístico en paréntesis

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 7: Asistencia a clases universitaria para la cohortes nacida a partir de 1989

	(1) Restricción Financiera	(2) Padres universitarios	(3) Etnia	(4) Provincia
d1	0.0331*** (7.86)	0.353*** (29.29)	-0.0134 (-1.03)	-0.0315* (-2.29)
d2	0.0899*** (11.45)	-0.176*** (-15.63)	-0.0570*** (-3.86)	0.0447*** (4.75)
d1.d2	-0.0411*** (-3.40)	0.0543*** (4.63)	-0.0142 (-0.82)	0.0337** (3.09)
Número de personas	-0.0153*** (-8.16)	-0.0149*** (-8.39)	-0.0205*** (-7.89)	-0.0205*** (-7.91)
Propiedad de la vivienda		-0.00900* (-2.01)	-0.0125* (-2.07)	-0.0125* (-2.06)
Línea telefónica		0.0932*** (19.77)	0.0963*** (16.10)	0.0963*** (16.10)
Internet		0.0579*** (9.77)	0.104*** (16.41)	0.104*** (16.40)
Computadora		0.198*** (37.95)	0.208*** (32.16)	0.208*** (32.14)
Etnia	-0.146*** (-21.94)	-0.0564*** (-11.37)		-0.0672*** (-8.33)
Provincia	-0.0175*** (-4.51)	0.0466*** (12.11)	0.0688*** (13.55)	
Estado laboral[padre]	-0.0130*** (-6.16)	-0.00881** (-2.70)	-0.0122** (-2.77)	-0.0123** (-2.79)
Estado laboral[madre]	-0.0385*** (-23.86)	-0.0207*** (-10.57)	-0.0257*** (-10.14)	-0.0258*** (-10.18)
Años de educación[padre]	0.000467*** (4.85)		0.000935*** (4.79)	0.000938*** (4.81)
Años de educación[madre]	0.000360*** (3.74)		0.000820*** (4.49)	0.000824*** (4.51)
Intercepto	0.729*** (82.99)	0.342*** (19.55)	0.256*** (14.41)	0.269*** (14.88)
R-cuadrado	0.0260	0.178	0.136	0.136
Número de observaciones	65787	60699	35958	35958

t estadístico en paréntesis

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 8: Asistencia a clases universitaria para la cohortes nacida a partir de 1991

	(1) Restricción Financiera	(2) Padres universitarios	(3) Etnia	(4) Provincia
d1	-0.0934*** (-11.68)	0.0714*** (4.16)	0.0541*** (4.03)	0.0743*** (5.51)
d2	0.0690*** (10.19)	-0.153*** (-17.81)	-0.0702*** (-6.94)	0.00293 (0.40)
d1.d2	-0.0351* (-2.43)	-0.0221 (-1.89)	0.0235 (1.46)	-0.0775*** (-6.80)
Número de personas	-0.0181*** (-9.70)	-0.0174*** (-5.96)	-0.0206*** (-7.90)	-0.0204*** (-7.83)
Propiedad de la vivienda		-0.0156* (-2.27)	-0.0160** (-2.64)	-0.0157** (-2.59)
Línea telefónica		0.0774*** (11.42)	0.0898*** (14.90)	0.0899*** (14.92)
Internet		0.0660*** (8.55)	0.0960*** (15.20)	0.0961*** (15.23)
Computadora		0.192*** (26.08)	0.208*** (31.90)	0.207*** (31.86)
Etnia	-0.139*** (-21.03)	-0.0553*** (-6.24)		-0.0612*** (-7.56)
Provincia	0.0802*** (18.39)	-0.0241*** (-3.59)	-0.0261*** (-4.44)	
Estado laboral[padre]	-0.0115*** (-5.57)	-0.00595 (-1.21)	-0.0136** (-3.07)	-0.0135** (-3.05)
Estado laboral[madre]	-0.0379*** (-23.51)	-0.0188*** (-6.40)	-0.0268*** (-10.55)	-0.0271*** (-10.64)
Años de educación[padre]	0.000341*** (3.55)		0.000907*** (4.64)	0.000906*** (4.64)
Años de educación[madre]	0.000273** (2.84)		0.000823*** (4.50)	0.000818*** (4.48)
Intercepto	0.842*** (77.02)	0.409*** (19.13)	0.253*** (14.60)	0.244*** (14.09)
R-cuadrado	0.0423	0.148	0.132	0.133
Número de observaciones	65787	28370	35958	35958

t estadístico en paréntesis

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 9: Probabilidad de estar en la fuerza laboral para la población universitaria nacida a partir de 1989

	(1) Restricción Financiera	(2) Padres universitarios	(3) Etnia	(4) Provincia
d1	-0.0124 (-1.40)	-0.510*** (-38.51)	-0.274*** (-21.64)	-0.289*** (-21.31)
d2	-0.0423*** (-5.40)	0.0793*** (6.36)	0.00713 (0.48)	-0.124*** (-12.80)
d1.d2	0.0266* (2.16)	0.0749*** (5.68)	0.0428* (2.44)	0.0432*** (3.83)
Número de personas	-0.00219 (-1.17)	-0.00114 (-0.62)	0.000151 (0.06)	0.000134 (0.05)
Propiedad de la vivienda		0.00967* (2.10)	0.0201** (3.22)	0.0203** (3.25)
Línea telefónica		-0.0590*** (-12.33)	-0.0595*** (-9.85)	-0.0594*** (-9.83)
Internet		-0.0311*** (-5.02)	-0.0698*** (-10.45)	-0.0698*** (-10.45)
Computadora		-0.108*** (-20.53)	-0.110*** (-16.88)	-0.110*** (-16.91)
Etnia	0.0937*** (14.12)	0.0338*** (6.64)		0.0379*** (4.61)
Provincia	-0.0378*** (-9.80)	-0.0562*** (-14.13)	-0.0933*** (-17.68)	
Estado laboral[padre]	-0.00387 (-1.83)	-0.0260*** (-7.77)	-0.0170*** (-3.77)	-0.0170*** (-3.77)
Estado laboral[madre]	0.00409* (2.56)	-0.0296*** (-14.81)	-0.0170*** (-6.51)	-0.0170*** (-6.52)
Años de educación[padre]	-0.000281** (-2.93)		-0.00103*** (-5.18)	-0.00103*** (-5.19)
Años de educación[madre]	-0.000260** (-2.72)		-0.000828*** (-4.49)	-0.000828*** (-4.49)
Intercepto	0.232*** (21.85)	0.880*** (47.71)	0.908*** (50.08)	0.919*** (49.81)
R-cuadrado	0.0557	0.123	0.0811	0.0813
Número de observaciones	64943	60699	35958	35958

t estadístico en paréntesis

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 10: Probabilidad de estar en la fuerza laboral para la población universitaria nacida a partir de 1991

	(1) Restricción Financiera	(2) Padres universitarios	(3) Etnia	(4) Provincia
d1	0.0146 (1.84)	-0.407*** (-23.58)	-0.365*** (-28.36)	-0.383*** (-28.02)
d2	-0.0342*** (-4.94)	0.132*** (13.69)	0.0368*** (3.55)	-0.107*** (-15.92)
d1.d2	0.0126 (0.88)	0.0676*** (5.27)	0.00282 (0.17)	0.0360*** (3.50)
Número de personas	-0.00212 (-1.14)	-0.00214 (-0.72)	0.000179 (0.07)	0.000216 (0.08)
Propiedad de la vivienda		0.0200** (2.85)	0.0202** (3.23)	0.0201** (3.21)
Línea telefónica		-0.0458*** (-6.74)	-0.0594*** (-9.84)	-0.0596*** (-9.86)
Internet		-0.0362*** (-4.48)	-0.0697*** (-10.44)	-0.0698*** (-10.45)
Computadora		-0.0963*** (-13.17)	-0.110*** (-16.88)	-0.110*** (-16.90)
Etnia	0.0937*** (14.12)	0.0334*** (3.68)		0.0379*** (4.61)
Provincia	-0.0378*** (-9.80)	-0.0970*** (-16.41)	-0.0934*** (-17.68)	
Estado laboral[padre]	-0.00393 (-1.86)	-0.0225*** (-4.50)	-0.0169*** (-3.76)	-0.0170*** (-3.77)
Estado laboral[madre]	0.00409* (2.57)	-0.0263*** (-8.81)	-0.0169*** (-6.48)	-0.0170*** (-6.52)
Años de educación[padre]	-0.000276** (-2.89)		-0.00104*** (-5.20)	-0.00104*** (-5.20)
Años de educación[madre]	-0.000258** (-2.71)		-0.000831*** (-4.50)	-0.000829*** (-4.49)
Intercepto	0.226*** (21.28)	0.842*** (37.20)	1.001*** (55.02)	1.007*** (55.16)
R-cuadrado	0.0557	0.0921	0.0809	0.0813
Número de observaciones	64943	28370	35958	35958

t estadístico en paréntesis

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 11: Probabilidad de ser nini para la cohorte nacida después de 1990

	(1) Restricción Financiera	(2) Padres universitarios	(3) Etnia	(4) Provincia
d1	0.0852*** (5.72)	0.295*** (4.97)	0.263*** (5.01)	0.315*** (5.95)
d2	-0.0811*** (-6.01)	0.0444** (2.79)	0.0657** (3.06)	0.0906*** (6.92)
d1_d2	0.0310 (1.26)	-0.0237 (-1.01)	-0.0239 (-0.85)	-0.105*** (-5.83)
Número de personas	0.0331*** (9.70)	0.0284*** (5.48)	0.0306*** (6.51)	0.0307*** (6.55)
Propiedad de la vivienda		-0.00580 (-0.47)	-0.00494 (-0.46)	-0.00525 (-0.49)
Línea telefónica		-0.0727*** (-5.95)	-0.0682*** (-6.27)	-0.0682*** (-6.27)
Internet		-0.0545*** (-3.86)	-0.0588*** (-5.10)	-0.0570*** (-4.94)
Computadora		-0.160*** (-11.97)	-0.161*** (-13.60)	-0.161*** (-13.62)
Etnia	0.0749*** (6.21)	0.0388* (2.45)		0.0528*** (3.68)
Provincia	0.0948*** (12.84)	0.0370*** (3.42)	0.0360*** (3.76)	
Estado laboral[padre]	0.0260*** (6.44)	0.0427*** (4.87)	0.0459*** (5.88)	0.0462*** (5.93)
Estado laboral[madre]	0.0692*** (19.52)	0.0711*** (12.96)	0.0700*** (14.77)	0.0703*** (14.86)
Años de educación[padre]	-0.0000787 (-0.45)		0.000102 (0.30)	0.000103 (0.31)
Años de educación[madre]	0.0000535 (0.30)		0.00000721 (0.02)	0.0000211 (0.06)
Intercepto	0.328*** (11.19)	0.240*** (6.10)	0.282*** (8.77)	0.256*** (7.91)
R-cuadrado	0.131	0.204	0.205	0.207
Número de observaciones	17141	7815	9892	9892

t estadístico en paréntesis

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 12: Probabilidad de ser nini para la cohorte nacida después de 1992

	(1) Restricción Financiera	(2) Padres universitarios	(3) Etnia	(4) Provincia
d1	0.141*** (7.91)	0.329*** (5.37)	0.138** (2.59)	0.201*** (3.74)
d2	-0.0754*** (-6.25)	0.0455** (3.22)	0.0668*** (4.04)	0.0626*** (5.89)
d1_d2	0.0350 (1.00)	-0.0699* (-2.06)	-0.0665* (-2.09)	-0.132*** (-5.84)
Número de personas	0.0328*** (9.60)	0.0283*** (5.47)	0.0305*** (6.50)	0.0305*** (6.52)
Propiedad de la vivienda		-0.00609 (-0.49)	-0.00503 (-0.47)	-0.00456 (-0.42)
Línea telefónica		-0.0731*** (-5.97)	-0.0684*** (-6.29)	-0.0683*** (-6.28)
Internet		-0.0538*** (-3.81)	-0.0585*** (-5.07)	-0.0569*** (-4.94)
Computadora		-0.160*** (-11.97)	-0.161*** (-13.62)	-0.163*** (-13.73)
Etnia	0.0767*** (6.37)	0.0392* (2.48)		0.0524*** (3.65)
Provincia	0.0956*** (12.94)	0.0369*** (3.41)	0.0360*** (3.76)	
Estado laboral[padre]	0.0259*** (6.42)	0.0426*** (4.86)	0.0459*** (5.87)	0.0461*** (5.93)
Estado laboral[madre]	0.0693*** (19.57)	0.0712*** (12.98)	0.0700*** (14.76)	0.0702*** (14.82)
Años de educación[padre]	-0.0000572 (-0.33)		0.000103 (0.31)	0.0000848 (0.25)
Años de educación[madre]	0.0000575 (0.33)		-0.00000321 (-0.01)	0.0000182 (0.05)
Intercepto	0.311*** (10.61)	0.239*** (6.13)	0.418*** (12.98)	0.406*** (12.58)
R-cuadrado	0.132	0.205	0.205	0.207
Número de observaciones	17141	7815	9892	9892

t estadístico en paréntesis

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Tabla 13: Multinomial logit para la cohorte nacida a partir de 1990 (efectos marginales)

	($Y_{iat} = 2$) Fuerza Laboral	($Y_{iat} = 3$) Nini
d1	-0.345*** (0.00385)	-0.000244 (0.00316)
Número de personas	-0.0142 *** (0.00188)	0.00791*** (0.00137)
Etnia	0.0143*** (0.00510)	0.00954* (0.00388)
Provincia	-0.0240*** (0.00433)	0.0159 (0.00328)
Género	0.270*** (0.00412)	-0.202 *** (0.00351)
Propiedad de la vivienda	-0.00541 (0.00493)	0.0000750 (0.00377)
Línea telefónica	-0.00908 (0.00531)	-0.0236*** (0.00411)
Internet	-0.0148 * (0.00751)	-0.0165*** (0.00621)
Computadora	-0.0289*** (0.00604)	-0.0442*** (0.00435)
Estado laboral[madre]	0.0869*** (0.00424)	-0.0798*** (0.00319)
Estado laboral[padre]	0.0500*** (0.00681)	-0.0612*** (0.00549)
Años de educación[padre]	-0.000249 (0.000136)	-0.000000487 (0.000101)
Años de educación[madre]	-0.0000673 (0.000117)	-0.000142 (0.0000879)
Número de observaciones	60836	
LR chi2	16645.30	
Pseudo R-cuadrado	0.1407	
Proxies variables test (prob)	0.0000	

Categoría base ($y=1$) si termina el colegio

Errores estándar en paréntesis

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 14: Multinomial logit para la cohorte nacida a partir de 1992 (efectos marginales)

	($Y_{iat} = 2$) Fuerza Laboral	($Y_{iat} = 3$) Nini
d1	-0.418*** (0.00385)	-0.0257 (0.00287)
Número de personas	-0.00937 *** (0.00194)	0.00834*** (0.00140)
Etnia	0.0163*** (0.00527)	0.00997* (0.00398)
Provincia	-0.0194*** (0.00449)	0.0166 (0.00337)
Género	0.275*** (0.00428)	-0.206 *** (0.00356)
Propiedad de la vivienda	-0.00275 (0.00551)	0.0000791 (0.00387)
Línea telefónica	-0.0161 (0.00551)	-0.0263*** (0.00422)
Internet	-0.000673 * (0.00777)	-0.0172*** (0.00637)
Computadora	-0.0323*** (0.00631)	-0.0462*** (0.00445)
Estado laboral[madre]	0.0946*** (0.00439)	-0.0816*** (0.00327)
Estado laboral[padre]	0.0587*** (0.00704)	-0.0608*** (0.00559)
Años de educación[padre]	-0.000257 (0.000141)	-0.00000862 (0.000103)
Años de educación[madre]	-0.000080 (0.000122)	-0.000138 (0.0000899)
Número de observaciones	60836	
LR chi2	2766.16	
Pseudo R-cuadrado	0.1925	
Proxies variables test (prob)	0.0000	

Categoría base ($y=1$) si termina el colegio

Errores estándar en paréntesis

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 15: Multinomial logit para la cohorte nacida a partir de 1989 (efectos marginales)

	($Y_{iat} = 2$) Fuerza Laboral	($Y_{iat} = 3$) Nini
d1	-0.112*** (0.00442)	-0.0464*** (0.00332)
Número de personas	.00561 (0.00200)	0.0124*** (0.00133)
Etnia	0.0554*** (0.00533)	0.0213*** (0.00397)
Provincia	-0.0632*** (0.00434)	0.00459 (0.00332)
Género	0.272*** (0.00404)	-0.188 *** (0.00340)
Propiedad de la vivienda	0.0135* (0.00495)	0.00650 (0.00376)
Línea telefónica	-0.0764*** (0.00516)	-0.0415*** (0.0391)
Internet	-0.0445*** (0.00686)	-0.0196*** (0.00594)
Computadora	-0.144*** (0.00589)	-0.0708*** (0.00401)
Estado laboral[padre]	0.0554*** (0.00680)	-0.0557*** (0.0213)
Estado laboral[madre]	0.0724*** (0.00427)	-0.0813*** (0.00314)
Años de educación[padre]	-0.000680*** (0.000142)	-0.0000743 (0.000103)
Años de educación[madre]	-0.000286* (0.000126)	-0.000159 (0.0000869)
Número de observaciones	58363	
LR chi2	17323.98	
Pseudo R-cuadrado	0.1556	
Proxies variables test (prob)	0.0000	

Categoría base ($y=1$) si asiste a clases universitaria

Errores estándar en paréntesis

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Tabla 16: Multinomial logit para la cohorte nacida a partir de 1989 (efectos marginales)

	($Y_{iat} = 2$) Fuerza Laboral	($Y_{iat} = 3$) Nini
d1	-0.0802*** (0.00421)	0.00672*** (0.00315)
Número de personas	0.000537 ** (0.0020)	0.0114*** (0.00132)
Etnia	0.0679*** (0.00532)	0.0203*** (0.00394)
Provincia	-0.0627*** (0.00433)	0.00384 (0.00319)
Género	0.271*** (0.00404)	-0.188 *** (0.00329)
Propiedad de la vivienda	0.0133** (0.00483)	0.00452 (0.00371)
Línea telefónica	-0.0781*** (0.00516)	-0.0377*** (0.00389)
Internet	-0.0437*** (0.00682)	-0.002*** (0.00589)
Computadora	-0.145*** (0.00587)	-0.0688*** (0.00399)
Estado laboral[padre]	0.0552*** (0.00678)	-0.0575*** (0.00538)
Estado laboral[madre]	0.06717*** (0.00426)	-0.0817*** (0.00536)
Años de educación[padre]	-0.000804*** (0.000142)	-0.0000613 (0.000987)
Años de educación[madre]	-0.000296* (0.000125)	-0.0000613 (0.0000862)
Número de observaciones	58363	
LR chi2	17272.09	
Pseudo R-cuadrado	0.1550	
Proxies variables test (prob)	0.0000	

Categoría base ($y=1$) si asiste a clases universitaria

Errores estándar en paréntesis

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$

Analítica

El ciclo político y la economía
política del gasto social
en el Ecuador

Verónica Legarda L.



www.ecuadorencifras.gob.ec



El ciclo político y la economía política del gasto social en el Ecuador

Verónica Legarda L.

Economista, experta en políticas públicas, Quito, Ecuador.
veronicalegarda@gmail.com

Resumen

El incremento del gasto social y los objetivos redistributivos de la política económica han tenido efectos importantes en la reducción de la pobreza en el Ecuador en el último decenio. Estos resultados han impactado en el nivel de aceptación del Gobierno y en la imagen del presidente Rafael Correa, ubicándolo como uno de los presidentes mejor evaluados a nivel de América Latina; situación que, del mismo modo, ha conllevado que el Gobierno de la *Revolución Ciudadana* haya tenido amplios y positivos resultados electorales consecutivos desde el 2008. Sin embargo, es importante estudiar la relación entre estos resultados electorales y la manera en la que ha ejecutado el gasto social. En este trabajo se plantea la pregunta de si el Gobierno usó el gasto social para atender necesidades de la población y también como instrumento para mejorar sus resultados electorales. Para contestarla, se aplica un modelo econométrico espacial, encontrando resultados consistentes con esta hipótesis.

Palabras clave: Ciclo político de la economía, gasto social, espacio geográfico, modelo espacial autorregresivo.

Abstract

The increase in social spending and the redistributive goals of economic policy have had a significant impact on reducing poverty in Ecuador in the last decade. These results have a positive effect on the government popularity and on the public image of President Rafael Correa, placing him as one of the presidents with the highest evaluations in Latin America. This situation has led Correa's administration (the *Citizen Revolution*) to have an extensive and consecutive electoral success since 2008. However, it is important to study the relationship between these election results and the way in which the government has executed its social expenditures. This study hypothesizes that the government used social spending to respond to population demands and also to increase their electoral support. This paper applies a spatial econometric model to

electoral and social data, finding results consistent with this hypothesis.

Key Words: Political Business Cycle, social spending, geographic space, autoregressive spatial model.

1 Introducción

El análisis de las relaciones entre economía, política y democracia puede abordarse desde varias aristas, siendo una de las más importantes el estudio de los ciclos políticos de la economía. Según estos, el éxito o fracaso electoral de los candidatos depende, en gran medida, de los resultados económicos y las decisiones de política económica, las mismas que se realizan tomando en consideración el calendario electoral (Mac Rae, 1977). Del mismo modo, sobre este aspecto Pérez (1995) plantea lo siguiente:

Los modelos de ciclos políticos de la economía son posibles solamente si la población puede expresarse de algún modo respecto a sus gobernantes. Si este pronunciamiento se hace mediante el voto, se supone que los votantes en su evaluación del gobierno toman en cuenta la situación económica que viven en ese momento y la que han vivido durante el período del gobierno que evalúan. (Pérez, 1995, pág 3)

De esta forma, cuando los Gobiernos aplican políticas de ajuste y estabilización de la economía, los conflictos sociales estallan y su popularidad se deteriora, obteniendo resultados adversos en los eventos electorales que deban afrontar, mientras que cuando las políticas públicas se encaminan a la mejora de las condiciones de empleo y el gasto social se incrementa para mejorar el acceso a servicios públicos, en términos generales, los resultados electorales parecen favorecer a los partidos de Gobierno responsables de la implementación de estas políticas (Zovatto, 2001). De este modo resulta de amplia importancia saber, con mayor detalle, cuál es la relación entre las decisiones de política económica de los Gobiernos de turno y el comportamiento de los votantes.

Uno de los enfoques teóricos que analiza la relación entre política y economía son los denominados modelos de ciclos político-económicos. Esta teoría, explicada por Nordhaus (1975), plantea que cuando las elecciones se aproximan, los políticos en el poder aumentan el gasto del Gobierno con el propósito de mejorar su credibilidad a través de los resultados económicos y de incrementar la probabilidad de ser reelectos. Las condiciones económicas que, fruto de ese tipo de políticas sobre-expansivas, hereda el nuevo Gobierno lo obligan a tomar medidas de ajuste, es decir reducción del gasto fiscal para contener la inflación; medidas que se tomarían al inicio del nuevo período gubernamental. De esta forma se origina un ciclo económico que tiene causas políticas: hacia el fin de su período, los Gobiernos buscan

maximizar la obtención de votos en un proceso electoral venidero (Assael y Larraín, 1994), por lo que aplican políticas económicas expansivas (tales como la reducción de la tasa de interés, el incremento del gasto público, el incremento salarial, entre otras) para favorecer su imagen ante el electorado antes de elecciones, lo que se conoce como *efecto monumento*. Mientras, el *efecto funeraria* consiste en las acciones realizadas por aquellos gobernantes que, sabiendo que no podrán permanecer en el poder en el próximo período, intentan dificultar la gestión de su sucesor (Schuldt, 1994).

Por otro lado, durante los últimos años, Gobiernos de América Latina han buscado hacer frente a la desigualdad de ingresos en sus países mediante el diseño de programas y/o fondos especiales dirigidos a los sectores pobres de la población. Muchas veces organizaciones multilaterales han impulsado y/o apoyado este tipo de programas, los que han sido concebidos como mecanismos necesarios para proporcionar seguridad social y reducir la incertidumbre económica en aquellos sectores de la población afectada negativamente por los shocks externos adversos, así como para proporcionar a los sectores excluidos de la sociedad oportunidades de acceso a capital financiero y humano (crédito, educación y atención sanitaria). No obstante existen evidencias de que este tipo de fondos también han sido desviados por intereses políticos, bajo ciertas circunstancias estos han ayudado a *comprar votos* para un Gobierno que buscaba la reelección o para construir circunscripciones políticas que fortalezcan el apoyo al mandato de turno (Penfold, 2007).

Según los resultados expuestos en algunos trabajos teóricos y empíricos sobre los patrones de gasto público en los regímenes democráticos, se evidencia el interés de algunos políticos por manipular el tiempo, la composición y la distribución geográfica de los gastos para maximizar la probabilidad de permanecer en el cargo. Asimismo, los Gobiernos de turno podrían realizar compensaciones presupuestarias para satisfacer a grupos importantes y los gastos se dirigirían hacia las zonas del país en las que se considera crítico ganar votos para una reelección (Dion, 2000). Es decir, las decisiones de política fiscal no tienen solamente un componente temporal sino también espacial.

Para el caso ecuatoriano, dilucidar cómo se ha ejecutado y priorizado el gasto social a nivel territorial es fundamental para establecer si este fue el factor que ha influido en el nivel de popularidad del actual Gobierno y si ha manejado aquellos recursos con ese fin. En este sentido, el presente artículo busca determinar si en el período 2007-2012 el gasto social fue una herramienta para consolidar el desempeño económico y resolver problemas sociales relacionados con la pobreza en el país o si fue utilizado por el Gobierno como un medio para consolidar su popularidad y, por tanto, mantener su poder político o una combinación de ambos factores. Con este fin, se aplica una metodología de regresiones econométricas espaciales para verificar la presencia de un ciclo político a través de la relación existente entre las variables: *variación del gasto social y variación de resultados electorales*; asimismo incorpora al *espacio geográfico* como una variable adicional para saber qué tipo de influencia tiene sobre estos resultados.

Los resultados de este trabajo muestran que las variaciones del gasto social en el Ecuador durante el período 2010-2012 parecen responder a la decisión de atender a los sectores más necesitados pero también a imperativos políticos. Esto se comprueba al observar que aquellos cantones que votaron a favor del Gobierno en 2009 obtuvieron una *compensación* por parte del mismo, recibiendo mayores recursos en términos de gasto social. Sin embargo, esta *compensación* también influyó para que los electores retribuyan con su voto a favor del Presidente en el siguiente período electoral de 2012; la inversión local también tuvo impactos positivos en la mejora de las condiciones socioeconómicas de los cantones donde se ejecutó este tipo de gasto, lo que influyó en la simpatía hacia el Gobierno.

2 Ecuador: desempeño del gasto social y su relación con los resultados electorales

Cuando el presidente Correa inicia su primer mandato en el 2007, uno de los principales objetivos de su Gobierno fue la recuperación del liderazgo del Estado en el diseño y ejecución de la política social, para lo cual se generó una nueva estructura institucional que desarrolló nuevas formas de ejecutar los planes sociales y, por ende, de priorizar el gasto social. La Constitución del Ecuador -aprobada en 2008- fue uno de los primeros hitos en la conceptualización del nuevo Estado, así como en la priorización de los ejes de acción de la política pública; situación que además provocó el incremento de la aceptación de la figura del Presidente.

El gasto social en los rubros de inclusión económica y social, educación y salud se incrementaron de manera sustancial en el período 2007-2012. De este modo, entre el 2007 y el 2010, el gasto social por habitante aumentó en alrededor del 20 %, pasando de USD 261 a USD 314 por persona (CEPAL, 2012) en dólares corrientes. Al analizar el comportamiento de la inversión durante el período 2006-2012, dentro del Presupuesto General del Estado, se observa que los sectores de educación, salud y bienestar social (inclusión económica) fueron los que más crecieron. Esto ha significado que el gasto de inversión social se haya incrementado a un ritmo del 6 % anual.

En el Ecuador, desde hace más de tres décadas, varios Gobiernos han realizado esfuerzos por expandir la infraestructura social y mejorar los niveles de salud y educación. Sin embargo, el Gobierno del Presidente Correa ha logrado implementar acciones sustanciales en términos de cobertura de los servicios sociales. Así por ejemplo, los gastos en educación y en salud por habitante cubren el 57,5 % y el 26,5 %, respectivamente. El gasto público social por habitante en educación pasó de USD 161, en el período 2009-2010, a un promedio de USD 279 para el período 2011-2013. En el caso de la salud, el gasto social per cápita pasó de USD 57 antes de 2007 a un promedio de USD 213 a partir del 2009. A diciembre de 2013, el Estado invirtió en cada niño y niña, por concepto de servicios de desarrollo infantil, un promedio de

535 dólares al año. Por cada niño y niña en educación básica se invirtieron 318 dólares; por cada adolescente en bachillerato 1.547 dólares; por cada persona con discapacidad cerca de USD 1.000. Por cada familia en pobreza un promedio de 800 dólares en servicios de salud, nutrición, transferencias monetarias y seguridad social no contributiva (Oviedo, 2015).

De este modo, tal como lo señala el Atlas de las Desigualdades Socio-Económicas del Ecuador publicado por la Secretaría de Planificación y Desarrollo (2013), el país ha mejorado sus condiciones sociales de manera acelerada para el período 2001-2010 por lo que la brecha rural-urbana en general se ha reducido, pero las desigualdades territoriales y regionales persisten y son pronunciadas.

La pobreza, que es un fenómeno estructural en el país, todavía tiene una alta incidencia en grupos étnicos o zonas territoriales específicas. Así se puede decir que el efecto redistributivo de las políticas sociales ha sido limitado, sobre todo en las áreas rurales y urbano marginales (CEPAL, 2012), a pesar de que es claro el esfuerzo que el Gobierno de la *Revolución Ciudadana* ha realizado para incrementar los ingresos de la población y disminuir la desigualdad. Según datos de SENPLADES, el índice de Gini de ingresos a nivel nacional disminuyó de 0,56 a 0,48 durante el período 2010-2012. No obstante, el panorama en torno a la incidencia de la pobreza a nivel nacional es un claro indicador de la persistencia de las desigualdades y la tarea pendiente de alcanzar la inclusión social; por lo que se puede inferir que la capacidad de las instancias públicas y de sus políticas para la cohesión social no han logrado llegar a un nivel idóneo y, probablemente, todavía son poco eficientes a pesar de la magnitud de las inversiones realizadas.

La importancia del gasto social en la reducción de la pobreza por ingresos (CEPAL, 2012) constituye un hecho innegable, así como lo es la importancia que ha tenido para la estabilidad política del Gobierno y para fomentar su elevada aceptación electoral. Esta afirmación se puede comprobar a través del análisis de los resultados electorales presidenciales durante el período 2006-2014, en el que se desarrollaron tres procesos para elegir Presidente de la República (en los años 2006, 2009 y 2013) y en los que el candidato ganador fue Rafael Correa.

A nivel nacional podemos verificar que en el 2006 la base electoral del candidato ganador (Rafael Correa) estuvo ubicada en las provincias de la Sierra (incluida la provincia de Pichincha), especialmente en las del centro del país, además de varias provincias del Oriente en las que ganó las elecciones con un promedio del 76 % de los votos; mientras que el apoyo que recibe en las provincias de la Costa alcanzó un promedio del 40 % (ver Figura 1¹).

Si comparamos los resultados electorales presidenciales del 2006 con los del 2009, se puede ver que la base electoral de Correa tiene un cambio importante. Mientras que el 2006 tuvo un margen de ganancia bastante considerable en las provincias del Oriente, los resultados al 2009 muestran que, a esa fecha, tuvo un margen de votos de aproximadamente el 30 %

¹Los colores de la Figura 1 indican el porcentaje de votos obtenidos. Las tonalidades más oscuras muestran una mayor concentración de votos a favor (entre el 60 % y el 80 %), mientras que las tonalidades más claras muestran una tendencia de votos inferior al 50 %.

en esa región. Esto se debió a que uno de los contendientes electorales de Correa fue Lucio Gutiérrez, candidato del Partido Sociedad Patriótica y expresidente del Ecuador en 2005, quien mantenía su bastión electoral en las provincias del Oriente. Del mismo modo, se puede ver claramente en la Figura 1, que mientras en el 2006 (sección A de la Figura) la ganancia de Correa en la Costa tuvo un promedio del 40 % de los votos, para el 2009 (sección B de la Figura) su aceptación electoral se incrementa al 53 %, siendo aún mayor en la provincia de Manabí.

Finalmente, al analizar la distribución de los resultados electorales a nivel cantonal para el 2013 se puede constatar en la sección C de la Figura 1 que la base electoral de Correa se consolida en la región Costa con el 70 % de los votos. Mientras que en la Sierra su base electoral llega al 50 % y en el Oriente al 20 %.

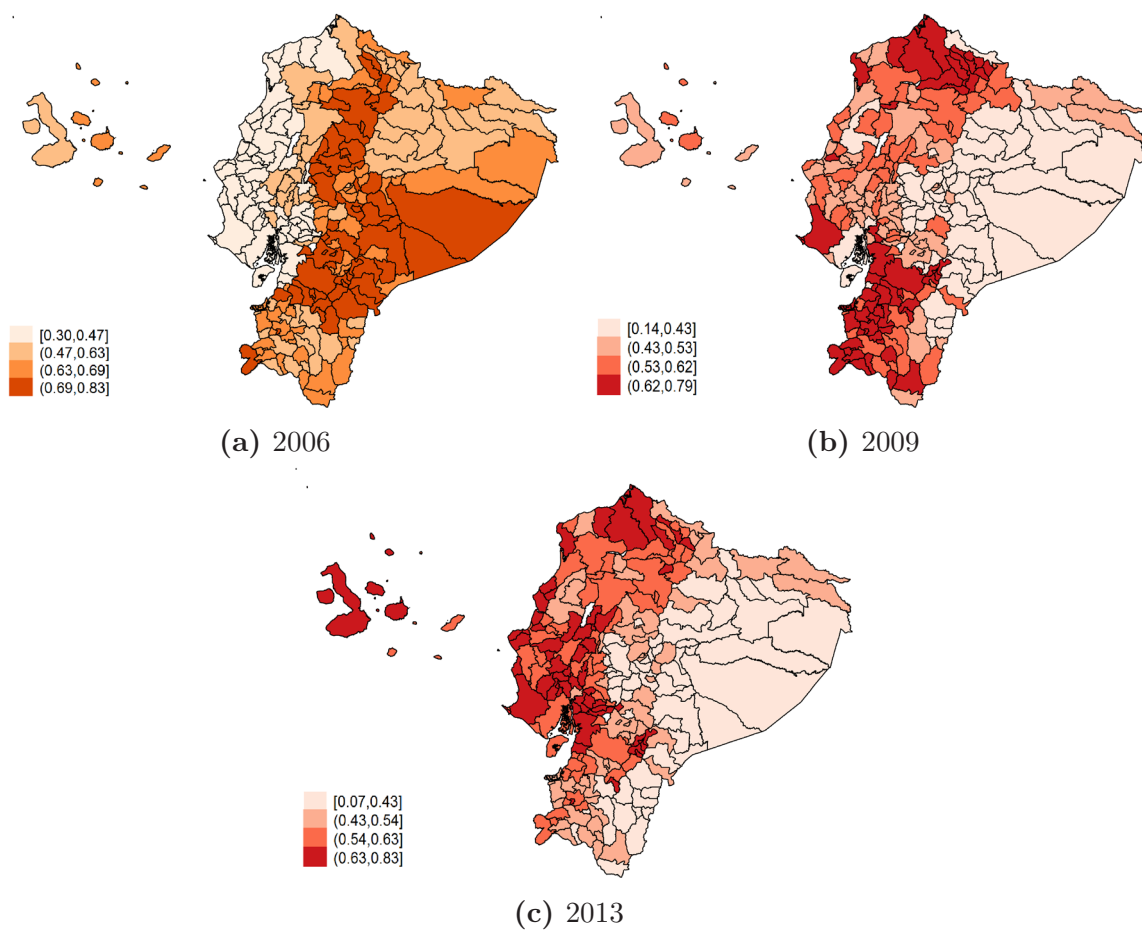


Figura 1: Distribución cantonal de resultados electorales presidenciales de Rafael Correa (porcentaje de votos por cantón).

Fuente: Consejo Nacional Electoral.

Elaboración: Verónica Legarda.

En el análisis de la distribución territorial de la incidencia de la pobreza por necesidades básicas insatisfechas-NBI-, utilizando información del Censo de Población y Vivienda del 2010 como un indicador del desempeño de la política social del Gobierno actual, podemos ver que los cantones que se encuentran ubicados mayoritariamente en la región Costa, de provincias como Esmeraldas, Manabí y Los Ríos, tienen una incidencia de pobreza por NBI promedio del 88 %. Esta situación es similar en las provincias de la región Amazónica, sobre todo aquellas ubicadas en la zona de frontera, donde esta variable alcanza aproximadamente el 89 %.

En la Sierra, se puede revisar en la Figura 2² que la pobreza por NBI se concentra sobre todo en provincias como Bolívar y Chimborazo, cuyo nivel de incidencia se encuentra en aproximadamente el 90 %.

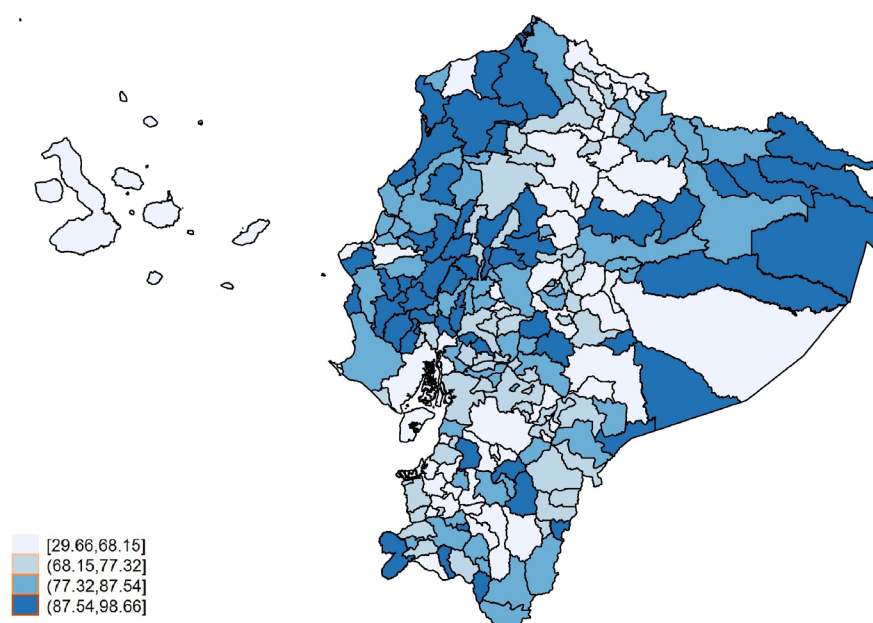


Figura 2: Distribución cantonal de la incidencia de pobreza por NBI (porcentaje por cantón).

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010, INEC.

Elaboración: Verónica Legarda.

Finalmente, analizando la distribución del gasto social en los dos años anteriores a las elecciones del 2009 y 2013, es decir el gasto social per cápita de los años 2007 y 2008 y del 2011 y 2012, podemos ver que para el caso del 2007 y el 2008 este gasto estuvo distribuido

²En la Figura 2. la tonalidad de colores indica la concentración de la pobreza por NBI en los cantones a nivel nacional. Una tonalidad más oscura indica que la pobreza por NBI en ese cantón tiene una incidencia de entre el 87 % y 98 %; mientras que las tonalidades más claras indican que la pobreza por NBI tiene una incidencia de entre el 30 % y el 78 %.

principalmente en las provincias de la región Amazónica (2007) y en los cantones de las provincias de la Sierra y Costa (2008) (ver figura 3³ secciones A y B). Mientras que para el 2011 y 2012, la distribución del gasto estuvo concentrada en la región Sierra centro (2011) y en la región Amazónica en el 2012.

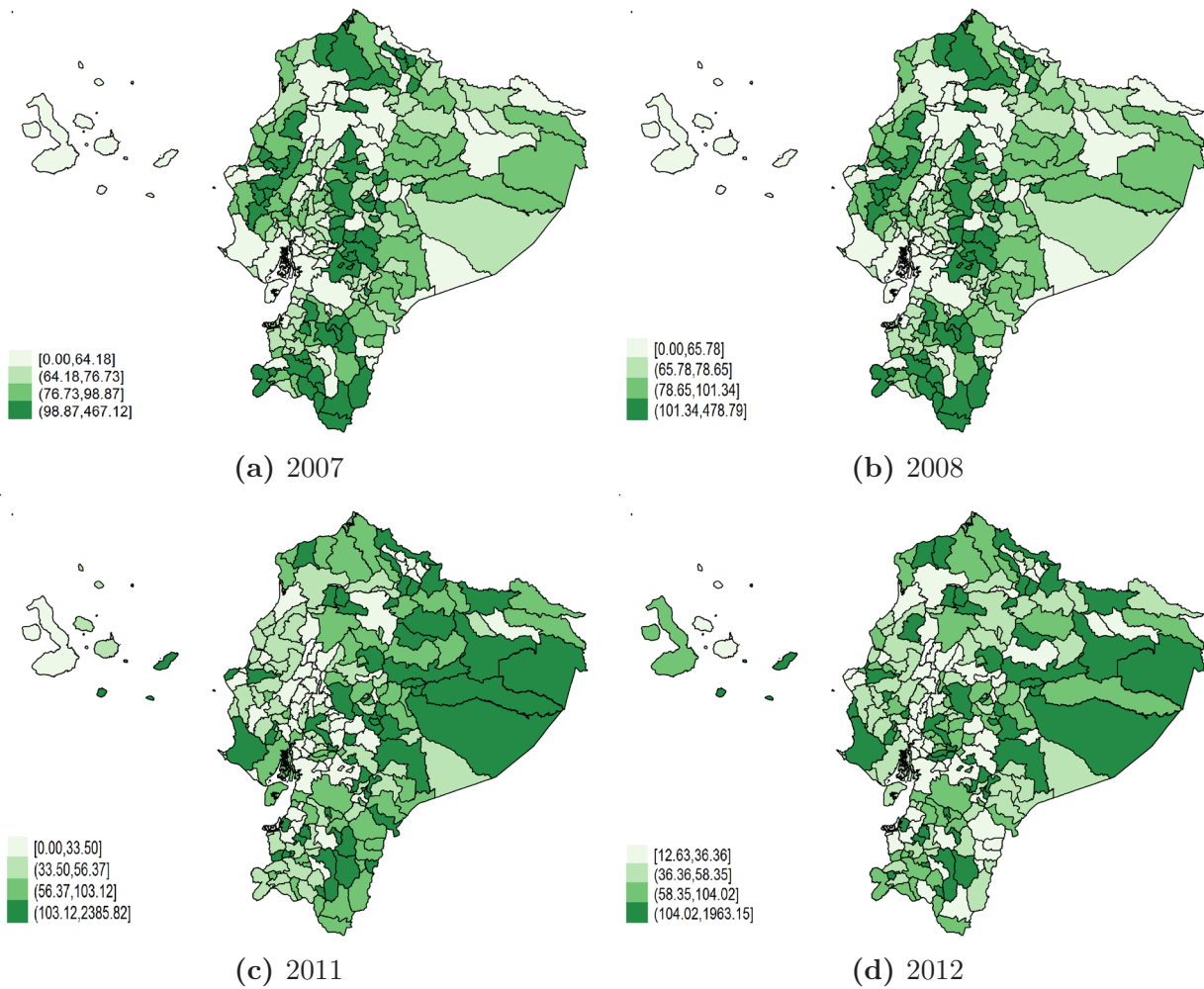


Figura 3: Distribución cantonal del gasto social per cápita (USD miles de dólares per cápita por cantón).

Fuente: Sistema Nacional de Información, SENPLADES.

Elaboración: Verónica Legarda.

A breves rasgos podemos ver que, dados los resultados electorales parecería ser que el

³En la Figura 3 la tonalidad de colores indica los cantones que concentraron el gasto social para los años 2007, 2008, 2011 y 2012. De este modo, una tonalidad de color más oscura indica que el gasto social en ese cantón osciló entre los USD 104 y los USD 963 millones. Mientras que un color más claro indica que en ese cantón el gasto social estuvo entre los USD 33 y USD 103 millones.

gasto social no sigue un patrón electoral y que se distribuye para suplir las condiciones de pobreza (comparando gráficamente la distribución del gasto social en el 2011 y el 2013 con la distribución de la incidencia de pobreza en el 2010), pues este tipo de gasto se realiza en cantones donde el porcentaje de votos por Correa no es el más alto, como en el caso de la región Amazónica en donde la incidencia de pobreza por NBI es alta.

Para comprobar esta hipótesis es necesaria, precisamente, la aplicación de una metodología de análisis de la información que nos permita comprender si el gasto social en el Gobierno de Rafael Correa responde a las características del ciclo político.

3 El espacio, la política y el voto

Este trabajo sustenta su análisis metodológico en la aplicación de los modelos espaciales autorregresivos, específicamente en la aplicación del modelo espacial de Durbin (Le Sage, 1999) que se aplica a modelos con datos de panel.

Se utiliza el modelo espacial de Durbin debido a que este considera un rezago espacial tanto en la variable dependiente, que para cuestiones de esta investigación es la variación del gasto social, como en la variable explicativa que en este caso es la variación en los resultados electorales. Esta dependencia espacial permitirá incorporar a los análisis de la relación entre ambas variables el efecto que tiene su localización y el comportamiento de sus vecinos para la determinación de los resultados.

Adicionalmente para la definición del modelo a utilizarse, esta estimación considera el comportamiento político del elector y su orientación de voto como consecuencia de su evaluación de los resultados del Gobierno, considerando como positivo el hecho de recibir mayores transferencias por concepto de gasto social en el cantón al que pertenecen, lo que implica que el Gobierno tenga más votos mientras mayor es el gasto a nivel local.

El estudio del espacio nos permite relacionar la localización de las actividades económicas y sociales en general y los efectos que la distancia, ubicación y vecindario tienen sobre los sistemas económicos y la conducta humana. De este modo, al incorporar una noción espacial a los análisis de política, se puede verificar los efectos que tienen sobre esta.

Para esto es importante saber cómo se abordará el concepto de espacio, el cual puede ser definido como contenedor y como construcción social. Tener una visión del espacio como contenedor implica que “no se estudia directamente el espacio sino los objetos que están contenidos dentro del mismo, dado que se considera a este como algo dado y objetivo” (Jácome, 2011, pag 10). Mientras, la visión del espacio como construcción social supone que son los actores quienes se apropian del territorio y le dan forma a través de sus interacciones, en donde los proyectos colectivos y los elementos culturales de los agentes constituyen un papel clave. De este modo, el espacio sería construido en una interrelación entre su aspecto físico y las dinámicas de aquellos que lo habitan (Jácome, 2011).

En este sentido, la determinación de la influencia que tiene el *vecindario* sobre la interrelación de los individuos y el sistema económico ofrece una aproximación a una visión del espacio como construcción social. Esto se debe a que el efecto que el *vecindario* tiene sobre las interacciones y percepciones de los individuos resulta clave para explicar cómo se distribuye la información localmente. Asimismo, la manera en la que los factores socioeconómicos moldean desde afuera la noción del espacio resulta de extrema importancia para determinar los tipos de factores externos (sociales y/o políticos) que determinan la relación entre individuos y economía.

La noción de espacio como una construcción social también conlleva a entender la conducta humana en términos de agregados sociales. Esto implica, en concordancia con el análisis político, comprender a la acción de votar desde un punto de vista sociológico, es decir, como una experiencia de grupo que depende, además, del resultado combinado de factores sociales: la clase, la renta, la profesión, la religión y el hábitat. Según Jácome (2011), quienes viven en condiciones semejantes tienden a mostrar conductas electorales semejantes. Por lo tanto, para comprender cuál es el efecto espacial en la relación entre las variables variación del gasto social y variación de los resultados electorales se analizará la interacción espacial (autocorrelación espacial) y la estructura espacial (heterogeneidad espacial) de las variables mencionadas.

El Modelo Espacial de Durbin -SDM, por sus siglas en inglés- forma parte de los modelos autorregresivos espaciales que se utilizan para modelar muestras de datos espaciales de corte transversal (Le Sage, 1999) y ofrecen un tratamiento relativamente completo desde una perspectiva de máxima verosimilitud. Para poder realizar el modelo se ha tomado en consideración que la información presupuestaria del Ministerio de Finanzas de Ecuador carece de desagregación provincial y cantonal, por lo que la base de datos de esta investigación se construyó utilizando la información desagregada de los planes anuales de inversión del período 2008-2012⁴, publicada por el Sistema Nacional de Información (SNI) de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES)⁵.

⁴Para la información del año 2007 se utilizaron datos publicados por el Ministerio de Finanzas y se construyó el nivel de desagregación con la misma metodología utilizada por la SENPLADES para el caso de la desagregación territorial del gasto de inversión.

⁵ Esta información considera las siguientes variables:

- Sectorial: que hace referencia al sector de análisis que para el caso de esta investigación son los sectores de salud, educación e inclusión social.
- Entidad: hace referencia a las instituciones relacionadas con el sector.
- Entidad operativa desconcentrada: hace referencia a las unidades administrativas de las instituciones que efectúan el gasto a nivel territorial y que serán parte del análisis.
- Cantón: unidad de análisis territorial en la que se efectúa el gasto.
- Presupuesto devengado: el presupuesto efectivamente gastado.

Adicionalmente, se utilizó la información publicada por el Consejo Nacional Electoral (CNE) relacionada con los resultados electorales presidenciales de 2009 y 2013, así como de los resultados de las consultas populares y referéndums de 2008 y 2011. Sin embargo, la información de la consulta popular y el referéndum no se utiliza para el cálculo del modelo debido a que no es comparable por tratarse de procesos electorales de contenido y objetivos muy diferentes. Del mismo modo, con el propósito de verificar si la ejecución del gasto social se realiza bajo consideraciones técnicas⁶, se utilizó información sociodemográfica del Censo de 2010⁷. Con esta recopilación se construyó una base de datos de panel con 1547 observaciones.

Finalmente, para verificar la autocorrelación espacial de las variables consideradas en la base de datos anterior se realizó el cálculo de la I de Morán para cada una de ellas (ver anexo 1). Los resultados obtenidos en esta prueba muestran la existencia de correlación espacial en la gran mayoría de las variables, sobre todo aquellas relacionadas con los indicadores sociales. Esto indica que existe un patrón espacial entre variables y que estas pueden explicarse en relación a la multidimensionalidad y la multidireccionalidad del espacio.

Se modelan dos tipos de ecuaciones: la primera relaciona la variación del gasto social per cápita de los años posteriores al resultado electoral de 2009 y a las condiciones socioeconómicas mencionadas anteriormente. Esta ecuación se establece para comprobar la hipótesis de que las variaciones en el gasto social por habitante ejecutado por el Gobierno en el período 2010-2012 tienen relación con los resultados electorales obtenidos por el mismo en el 2009. De este modo, se determina la siguiente función:

$$\Delta\text{Gasto}_{pc_{it+1}} = f(\text{VotoCorrea}_{i09}, Z_i) \quad (1)$$

Donde $\Delta\text{Gasto}_{pc_{it+1}}$ es la variación del gasto social per cápita en el cantón i para el período $t + 1$, VotoCorrea_{i09} representa los resultados electorales del Gobierno en el cantón i para el período 2009; mientras que Z_i es un vector de variables exógenas que pueden influir en el gasto social por habitante a nivel local, es decir los indicadores sociales del cantón i . La interpretación que puede darse a esta función es que si la variable VotoCorrea_{i09} es significativa, la variación en el gasto social per cápita dependerá de los resultados electorales siempre que el gasto social tenga un objetivo político para el Gobierno. Mientras que si la variación del gasto social per cápita tiene el objetivo de mejorar las condiciones socioeconómicas a nivel local, entonces este tipo de gasto se ejecutará tomando en cuenta solamente los indicadores sociales de las localidades.

Una segunda función se establece dentro del modelo para verificar si la variación en los resultados electorales del año 2013 respecto a los del 2009 ($\Delta\text{Elecc}_{i2013}$) está relacionada con

⁶Es decir, el gasto social se ejecuta para mejorar condiciones socioeconómicas independientemente de la tendencia del voto en el cantón.

⁷Los indicadores socioeconómicos utilizados son: incidencia de pobreza por NBI, presencia de analfabetismo, tasa de asistencia neta básica, tasa de asistencia neta de bachillerato, bachillerato completo, educación básica completa en personas de 16 años, secundaria completa en personas mayores de 19 años, incidencia del trabajo infantil y porcentaje de hogares hacinados.

la manera en la que el Gobierno ejecutó variaciones en el gasto social per cápita en años anteriores ($\Delta\text{Gasto}_{pc_{it-1}}$), la influencia que tiene sobre los resultados electorales obtenidos por el Gobierno a nivel local en la elección anterior (VotoCorrea_{i09}), así como los indicadores socioeconómicos a nivel local (Z_i). Esta función busca comprobar la hipótesis de que las variaciones en el gasto social por habitante en el período 2010-2012 le permitió al Gobierno obtener mejores resultados políticos a nivel local en el 2013; de este modo, se establece la siguiente función:

$$\Delta\text{Elecc}_{i2013} = f(\Delta\text{Gasto}_{pc_{it-1}}, \text{VotoCorrea}_{i09}, Z_i) \quad (2)$$

Como se ha explicado en líneas anteriores, la formulación del modelo econométrico utilizó como variable dependiente para la primera función a la variación del gasto del social per cápita para los sectores de salud, educación e inclusión social entre los años 2010-2012, esta variable se la relaciona con los resultados electorales obtenidos por el Gobierno en el 2009. En el caso de la segunda función, se determinó como variable dependiente a la variación de los resultados electorales al 2013, la misma que se la relaciona con la variación del gasto social por habitante en años anteriores, así como los resultados electorales obtenidos a nivel local por el Gobierno de Correa en el 2009. Las variables explicativas de los modelos son las siguientes:

1. Indicadores socioeconómicos, con el objeto de determinar si el nivel de gasto social fue dirigido con mayor énfasis a aquellos cantones donde estas variables representaban un menor desempeño y por tanto, la variación del gasto por habitante responde a consideraciones técnicas (ver nota al pie No. 6).
2. La matriz espacial W , que determina el nivel de influencia del espacio geográfico sobre las variables de variación del gasto per cápita y resultados electorales en el 2009. Esta matriz se construyó utilizando información de las distancias lineales entre los cantones para determinar si el espacio influye en la obtención de resultados; es decir, cuánto puede influir la distancia (o cercanía) de un cantón con otro sobre los resultados electorales, considerando si los efectos del gasto social per cápita pueden ser percibidos en uno o varias localidades al mismo tiempo. Se considera que, así calculada, esta matriz permite estudiar la influencia del espacio en el fenómeno en análisis, sin que esto impida futuras mejores estimaciones de la matriz espacial tomando en cuenta, por ejemplo, la infraestructura de comunicaciones entre cantones.

De este modo, las ecuaciones están definida por:

$$\Delta\text{GastoSocial}_{pc_{it+1}} = \rho W \Delta\text{GastoSocial}_{pc_{it+1}} + \beta_1 \text{Indicadores}_i + \rho W \text{VotoCorrea}_{i09} \beta_2 + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$\Delta\text{Elecc}_{13} = \rho W \Delta\text{Elecc}_{13} + \beta_1 \Delta\text{GastoSocial}_{pcit-1} + \beta_2 \text{Indicadores}_i + \rho W \text{VotoCorrea}_{i09} \beta_3 + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Aplicando para el cálculo de resultados la metodología del modelo de Durbin con efectos fijos, se obtuvo la siguiente información para la primera ecuación:

Tabla 1: Estimaciones Durbin-varias especificaciones. Variable dependiente: Variación gasto social per cápita 2010-2012^a.

	(1) Gasto Salud	(2) Gasto Educación	(3) Gasto Inclusión
Main			
Voto Correa 2009	0.345* [0.113]	0.129* [0.456]	0.356* [0.242]
Pobreza por NBI	0.189* [0.123]	0.156 [0.245]	0.231* [0.324]
Bachillerato completo	0.870** [0.235]	0.623* [0.212]	0.357 [0.439]
Educación básica completa	0.058* [0.018]	0.013** [0.023]	0.121** [0.272]
Hacinamiento	0.432* [0.542]	0.182 [0.311]	0.263* [0.227]
Wx			
Voto Correa 2009	2.167** [1.302]	0.741** [0.215]	3.022* [1.037]
Pobreza por NBI	0.216* [0.582]	0.782* [0.372]	0.579* [0.134]
Bachillerato completo	0.316* [0.154]	0.577* [0.461]	1.675 [0.618]
Educación básica completa	2.754* [1.214]	0.351* [0.512]	0.766 [0.641]
Hacinamiento	0.017* [0.712]	0.242** [0.569]	0.457* [0.486]
Spatial			
rho	0.132* [0.319]	0.568*** [0.203]	0.824*** [0.357]
Observations	663	663	663

Efectos marginales; Errores Estándar en corchetes

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Fuente: SNI, CNE, INEC.

Elaboración: Verónica Legarda.

^a: La interpretación de resultados de la Tabla 1 se realiza observando la información *Main* de la tabla, que muestra la principal interpretación entre variable dependiente e independiente. La información *WX* es la relación obtenida entre las variables dependientes e independientes con la matriz de pesos espaciales.

Analizando la información de la Tabla 1 podemos verificar la hipótesis de que las variaciones en el gasto social per cápita durante el período 2010-2012 estuvieron influenciadas por los resultados electorales obtenidos por el Gobierno en 2009, aunque no de manera exclusiva, ya que variables como *pobreza por NBI* y *hacinamiento* son significativas en el gasto en salud y educación. Esto quiere decir que es probable que, con las variaciones del gasto social per

cápita en los años posteriores a las elecciones del 2009, el Gobierno buscó también consolidar su base electoral en aquellas localidades en donde más votos recibió. Por supuesto, esta retribución a sus electores también sirvió para mejorar las condiciones socioeconómicas en esos cantones; adicionalmente, localidades con mayor nivel de pobreza por NBI y condiciones de hacinamiento, recibieron mayores recursos en términos de gasto per cápita en salud, educación e inclusión económica. En cuanto a localidades con mayores niveles educativos (educación básica y bachillerato completos) tuvieron (en términos positivos y estadísticamente significativos) mayores variaciones de gasto social per cápita. Es decir, el régimen habría tomado en consideración tanto las necesidades de cada cantón como los resultados electorales a la hora de asignar el gasto social per cápita.

En la Tabla 1 podemos observar también que la variación del gasto social per cápita tiene una relación significativa con los indicadores sociales. Los tres tipos de gasto tienen relación significativa y positiva con los indicadores de *pobreza por NBI y hacinamiento*. Así también, los resultados relacionados a las variables vinculadas a la educación, *Bachillerato Completo y Educación Básica Completa*, muestran una relación significativa y positiva con el gasto social, lo que quiere decir que el gasto fue asignado en aquellos cantones donde existe bachillerato y educación básica completos. Esto lleva a inferir que la política del gasto ha priorizado suplir las necesidades de la población en cuanto a educación, lo que también podría verse reflejado en los resultados electorales.

En el caso de la segunda ecuación que muestra la relación entre la variación de los resultados electorales del 2013 y el gasto social del período 2010-2012, se observan los siguientes resultados, en la Tabla 2:

Tabla 2: Estimaciones Durbin-varias especificaciones. Variable dependiente: variación del resultado electoral 2013 ^a.

	Resultado Electoral 2013
Main	
Voto Correa 2009	0.556* [0.622]
Gasto salud	0.213* [0.571]
Gasto educación	0.325* [0.397]
Gasto inclusión	0.531 [0.225]
Pobreza por NBI	0.158** [0.121]
Bachillerato completo	0.584*** [0.353]
Educación básica completa	0.041* [0.019]
Hacinamiento	0.213 [0.152]
Wx	
Voto Correa 2009	0.257** [0.551]
Gasto salud	0.814* [0.670]
Gasto educación	0.078*** [0.022]
Gasto inclusión	0.571 [0.230]
Pobreza por NBI	0.893* [0.951]
Bachillerato completo	0.684** [0.972]
Educación básica completa	0.765*** [0.217]
Hacinamiento	0.108* [0.433]
Spatial	
rho	0.167** [0.322]
Observations	1768

Efectos marginales; Errores estándar en corchetes

* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Fuente: SNI, CNE, INEC.**Elaboración:** Verónica Legarda.

^a: La interpretación de resultados de la Tabla 2 se realiza observando la información Main de la tabla, que muestra la principal interpretación entre variable dependiente e independiente. La información WX es la relación obtenida entre las variables dependientes e independientes con la matriz de pesos espaciales.

Los resultados recogidos en la Tabla 2 muestran que existe una relación positiva y significativa entre la variación de los resultados electorales del 2013 respecto de los del 2009 y la variación del gasto social por habitante para el período 2010-2012. Estos resultados nos permiten inferir que la manera cómo el Gobierno ejecutó el gasto social en el período interelecciones influyó en los resultados electorales del 2013. En este sentido, se puede ver que las

variaciones del gasto per cápita en educación y en salud tienen estimadores significativos y positivos al 10 % con la variación de los resultados electorales en el 2013. Situación que no se comprueba con la variación del gasto social por habitante en inclusión económica, ya que su estimador no es significativo.

Del mismo modo, se puede distinguir que la relación entre la variable $VotoCorrea_{2009}$, que muestra los resultados electorales obtenidos por el Gobierno en el 2009, tiene una influencia positiva y significativa con la variación de los resultados electorales en el 2013. Esto indica que los electores que votaron a favor del Gobierno en las elecciones del 2009, confirmaron sus preferencias electorales y también lo hicieron en el 2013.

Si analizamos la relación entre los indicadores sociales y la variación de los resultados electorales en el 2013 podemos ver que indicadores como el nivel de pobreza por NBI y las variables relacionadas con la educación tienen una relación positiva y significativa con la variable dependiente. Esto puede significar que también que existe una *retribución* por parte de los votantes hacia el Gobierno por haber mejorado sus condiciones socioeconómicas (a excepción de la variable hacinamiento) a nivel local, a través de la ejecución del gasto social por habitante.

Si verificamos la distribución espacial del gasto social por cantón (ver Figura 3), podemos ver que este se ha ido ejecutando en mayor escala en las regiones de la Amazonía y de la Sierra centro, no obstante estas localidades son las que han votado en contra del Gobierno de Rafael Correa. En este sentido se puede ver que el Gobierno, a pesar de que ha invertido de manera recurrente en estos cantones, no ha podido cambiar el patrón electoral de las mismas. Considerando los resultados obtenidos en las regresiones, se puede argumentar que es probable que este fenómeno haya ocurrido debido a que en estos cantones no se haya mejorado de manera significativa las condiciones socioeconómicas y, por lo tanto, los electores prefieren *castigar* al Gobierno con su voto.

La relación entre las variables dependientes y explicativas con la matriz de pesos espaciales y el parámetro rho (ρ)⁸ en ambos modelos muestra estimadores significativos; por lo que se puede concluir, adicionalmente, que el espacio juega un papel importante en la toma de decisiones del Gobierno sobre cómo ejecutar el gasto social a nivel local para consolidar su base electoral y cómo el espacio influye sobre los resultados electorales.

4 Conclusiones

En el Ecuador existen pocas evidencias empíricas que expliquen la existencia de ciclos políticos en los manejos presupuestarios gubernamentales. Por este motivo es necesario que, desde

⁸El parámetro rho es significativo para ambas regresiones, esto indica que en los dos modelos existe correlación espacial. Lo que significa que existe un patrón de distribución espacial en las variables de gasto social y resultados electorales.

la academia, se pueda evidenciar el hecho de que los ciclos presupuestarios inducidos por las elecciones han contribuido a la volatilidad de las condiciones económicas de América Latina. Por ejemplo, si la política fiscal es cíclica y no busca compensar el ciclo económico y por el contrario, está relacionada con la coyuntura electoral tendrá un efecto negativo en la asignación de recursos y será altamente ineficiente (Penfold, 2007).

Del mismo modo cuando el sector público enfrenta un efecto de consolidación en el que el retiro de las asignaciones presupuestarias se vuelve problemático, el comportamiento cíclico del presupuesto conducirá a un incremento del tamaño del Estado “porque el gasto oportunista de antes de las elecciones no puede eliminarse por completo después” (Kraemer, 1999). No obstante, a pesar de que el tamaño de los Gobiernos no está relacionado con una mala gestión gubernamental, no existe probabilidad de que el gasto, con fines electorales, sea eficiente.

En este sentido, el debate sobre la existencia de una manipulación del gasto público, su característica y magnitud no ha sido resuelto. Analizando las evidencias teóricas y empíricas en esta discusión existen varias inconsistencias sobre la afirmación de que el gasto público crece en períodos preelectorales. Esta conclusión se debe a que la evidencia empírica no ha sido contundente en sus resultados, pues no ha logrado explicar, a ciencia cierta, la relación entre el comportamiento del gasto electoral y el de los votantes.

A partir de esto, es imprescindible destacar que en el caso ecuatoriano si bien el gasto social ha jugado un papel importante en la reducción de la pobreza por ingresos, que pasó del 37% en el 2007 a casi el 29% en 2011 (CEPAL, 2012), este ha sido fundamental para sostener la estabilidad política del actual Gobierno que se ha caracterizado además por la alta aceptación electoral. Esta situación lleva a considerar que en el Ecuador el manejo gubernamental del gasto social está influido por los ciclos políticos.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en esta investigación se determina que la estrategia del Gobierno para sostener su base electoral está relacionada al cuestionamiento de cómo ejecuta a nivel local el gasto social. Según Schady (1999), un gobierno sin contrincantes políticos fuertes deberá basar su estrategia política en consolidar su base electoral. Así, en el Gobierno de Rafael Correa, los resultados muestran que el gasto de educación, salud e inclusión social ha servido para sostener su base política en los votantes que se encuentran fuertemente a favor del Gobierno, factor que le ha ayudado a ganar las elecciones presidenciales en el 2009 y el 2013.

En conclusión, considerando que la hipótesis de la investigación plantea que el comportamiento político del elector y su orientación del voto dependen directamente de su percepción sobre la cantidad de transferencias que por concepto de gasto social están recibiendo⁹ (Schady, 1999), los resultados de este trabajo muestran que las variaciones del gasto social por habitante en el Ecuador durante el período 2010-2012 responden a imperativos políticos. La noción detrás de estos resultados nos permiten concluir que es probable que el gasto social le haya servido al Gobierno para sostener sus resultados políticos y mantenerse en el

⁹Lo que implicaría además que el Gobierno tenga más votos mientras mayor sea el gasto a nivel local.

poder con un amplio margen de votos a favor, tal como lo plantea Nordhaus (1975) en su definición sobre la teoría de los ciclos políticos de la economía. Esto se comprueba al ver que aquellos cantones que votaron a favor del Gobierno en el 2009 obtuvieron una *compensación* por parte del mismo recibiendo mayores recursos en términos de gasto social. A su vez, esta *compensación* también influyó para que los electores *retribuyan* con su voto a favor al Presidente, ya que la inversión local también tuvo impactos positivos en la mejora de sus condiciones socioeconómicas.

Por lo tanto, tal como plantean Schady (1999) y Dion (2000) en sus estudios empíricos, el uso discrecional del gasto oficial por parte de los políticos está reflejado en la manera en la que este tipo de gasto se distribuye para generar apoyo electoral de manera directa, en lugar de confiar en que los cambios de la economía general influyan sobre los votantes de manera indirecta. Según los resultados obtenidos para el caso ecuatoriano, se evidencia la estrategia que ha tenido el Gobierno para consolidar su base de apoyo electoral en los cantones que mayor gasto social recibieron; sin embargo, esta ejecución del gasto también tuvo impactos positivos en la economía y se logró que los votantes vean de manera *positiva* la gestión gubernamental y, por lo tanto, retribuyan al Gobierno con votos en los períodos electorales siguientes.

Asimismo es importante concluir que el espacio juega un papel significativo en la explicación sobre cómo se ejecuta el gasto social, pues la naturaleza del territorio incide directamente en la distribución del mismo. Esto podría estar relacionado justamente a la necesidad que tiene el Gobierno de consolidar su base electoral en aquellos cantones donde tiene mayores adeptos.

En cuanto a las recomendaciones para estudios futuros, sería útil poder contar con mayor nivel de desagregación a nivel territorial y por entidad ejecutora desconcentrada, en cuanto al gasto social. Del mismo modo, se debería incorporar una variable relacionada a la afiliación política de las autoridades locales a nivel cantonal para poder determinar si esta variable estaría relacionada con la votación a favor o en contra de Correa y, al mismo tiempo, con decisiones sobre el gasto. Esto ayudaría a determinar con mayor certeza la correlación entre el comportamiento político y el gasto social, dado que existe la noción de que los municipios que son afines al Gobierno realizan acciones que permiten tener mejores resultados electorales presidenciales, seccionales y/o locales. Sin embargo, la escasez de información sobre este aspecto ha dificultado la construcción de esta variable, pues resulta complejo determinar efectivamente cómo un Gobierno local está relacionado políticamente con el Gobierno nacional, conociendo que a pesar de que existen cantones con autoridades que fueron candidatos de Alianza País, existen muchos otros que ganaron elecciones haciendo alianzas políticas y otros tantos que han ido perdiendo la *cercanía política* con el partido de Gobierno.

Asimismo, dado que la matriz de pesos espaciales fue construida con información de distancia cartográfica entre cantones, en futuras investigaciones sería interesante incorporar al modelo una matriz con mayor información sobre distancias en carretera entre cantones, por ejemplo, lo que daría una mejor caracterización a la influencia del espacio en los resultados

del modelo presentado.

Por último, como recomendación final, para esta investigación es importante incorporar otro tipo de indicadores variables en el tiempo que permitan medir el nivel de eficiencia en la ejecución del gasto para saber si tiene los efectos redistributivos y de alivio a la pobreza esperados; y de este modo tener mejores controles sobre el manejo gubernamental del gasto social.

Referencias

- Anselin, L. (1999). *Spatial Econometrics*. United States: Bruton Center, University of Texas.
- Assael, P. y Larraín, F. (1994). El Ciclo Político-Económico: Teoría, Evidencia y Extensión para una Economía Abierta. *Cuadernos de Economía, Año 31.*, No. 92, Banco Central de Chile.
- Campos, R. y Ana, M. H. (2013). *Aprobación de Mandatarios de América y el Mundo*. Disponible en: http://www.opinamexico.org/opinion/Evaluacion_Mandatarios.pdf, visitada el 12 de febrero de 2014.
- Comisión Económica para América Latina (2012). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe: Las Políticas ante las adversidades de la economía internacional*. Chile: CEPAL.
- Consejo Nacional Electoral (2014). Base de datos de Información de Resultados Electorales 2006-2013. *Dirección de Planificación y Estadísticas*.
- Dion, M. (2000). La Economía Política del Gasto Social: el Programa de Solidaridad de México, 1988-1994. *Estudios Sociológicos*, Vol. 18, No. 53.
- Jácome, J. (2011). *Patrones espaciales sobre ideología y comportamiento electoral en Bogotá*. Tesis de investigación presentada para la obtención del grado de Magíster en Geomática, Universidad Nacional de Colombia. Disponible en <http://www.bdigital.unal.edu.co/6492/1/javiermauriciojacomemolina.2011.pdf>, visitada el 27 de enero de 2015.
- Kraemer, M. (1999). ¿Qué está causando los ciclos presupuestarios electorales en América Latina y el Caribe? *El Trimestre Económico*, Vol. 66, No. 261(1).
- Le Sage, P. J. (1999). *The Theory and Practice of Spatial Econometrics*. España: University of Toledo, Department of Economics.
- Mac Rae, D. (1977). A Political Model of Business Cycle. *Journal of Political Economy*, Vol. 85.

- Nordhaus, W. (1975). The Political Business Cycle. *Review of Economic Studies*, No. 42, No. 2.
- Oviedo, S. (2015). *Análisis de la Situación de los Derechos de los Niños, Niñas y Adolescentes en el Ecuador*. Quito: Aldeas Infantiles SOS Ecuador.
- Penfold, M. (2007). Clientelism and Social Funds: Evidence from Chávez's Misiones. *Latin American Politics and Society*, Vol. 49, No. 4.
- Pérez, Oviedo, W. (1995). *Modelo de Ciclos Políticos para una Economía Abierta*. Tesis de investigación presentada para la obtención del grado de Maestría en Economía, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Disponible en: <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/252/3/TFLACSO-1995WPO.pdf>, visitada el 9 de agosto de 2014.
- Schady, R. N. (1999). Seeking Votes: The Political Economy of Expenditures by the Peruvian Social Fund (FONCODES), 1991-95. *The World Bank, Poverty Reduction and Economic Management Network, Poverty Division, Policy Research Working Paper*, No. 2166.
- Schuldt, J. (1994). *Elecciones y Política Económica en el Ecuador: 1983-1994*. Quito: ILDIS.
- Secretaría de Planificación y Desarrollo (2013). *Atlas de las Desigualdades Socioeconómicas*. Quito: SENPLADES.
- Secretaría de Planificación y Desarrollo (2014). *Sistema Nacional de Información: Información territorializada del Plan Anual de Inversiones*. Disponible en: <http://app.sni.gob.ec/web/menu/>, visitada el 14 de enero de 2014.
- Zovatto, D. (2001). La reforma Político Electoral en América Latina: Evolución, Situación Actual y Tendencias 1978-2000. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, No. 1.

ANEXO 1

Tabla 3: Resultados test I de Morán.

Hipótesis nula: autocorrelación espacial = 0					
		Matriz no estandarizada (A)	Matriz estandarizada (B)	Rechazo hipótesis (A)	Rechazo hipótesis (B)
1	Incidencia de la pobreza por NBI	0,162	0,286	No	No
2	Incidencia de la extrema pobreza por NBI	0,162	0,286	No	No
3	Educación básica completa	0,000	0,000	Si	Si
4	Bachillerato completo	0,000	0,000	Si	Si
5	Hacinamiento	0,002	0,000	Si	Si
6	Gasto salud 2007	0,197	0,283	No	No
7	Gasto salud 2008	0,197	0,283	No	No
8	Gasto salud 2009	0,197	0,283	No	No
9	Gasto salud 2010	0,452	0,498	No	No
10	Gasto salud 2011	0,493	0,416	No	No
11	Gasto salud 2012	0,349	0,437	No	No
12	Gasto educación 2007	0,263	0,358	No	No
13	Gasto educación 2008	0,263	0,358	No	No
14	Gasto educación 2009	0,263	0,358	No	No
15	Gasto educación 2010	.	.	No	No
16	Gasto educación 2011	0,386	0,473	No	No
17	Gasto educación 2012	0,498	0,485	No	No
18	Gasto inclusión 2007	0,348	0,440	No	No
19	Gasto inclusión 2008	0,348	0,440	No	No
20	Gasto inclusión 2009	0,348	0,440	No	No
21	Gasto inclusión 2010	0,361	0,324	No	No
22	Gasto inclusión 2011	0,347	0,331	No	No
23	Gasto inclusión 2012	0,363	0,336	No	No
24	Votación Correa 2009	0,000	0,000	Si	Si

Elaboración: Verónica Legarda.

Analítica

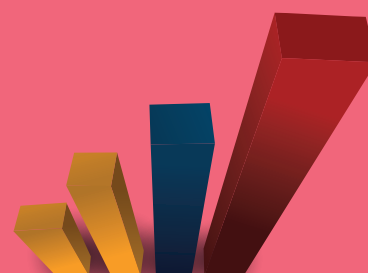
"La revista Analitika invita a profesionales, investigadores, profesores y estudiantes que apliquen métodos cuantitativos al estudio de la economía, la política y, en general, todos los aspectos relativos al sistema social, a remitir sus artículos de investigación -tanto teórica como empírica- para ser evaluados y considerados para publicación en futuros números de la revista."

La recepción de artículos se encuentra abierta todo el año. Se garantiza un proceso justo y ágil de evaluación, con revisores de alto nivel académico bajo el sistema doble-ciego.

Los artículos deben enviarse a: analitika@inec.gob.ec

Más detalles para la presentación de artículos, en:
www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Revistas/Analitika/Normas_de_Presentacion.pdf

ISSN 1390 - 6208
e-ISSN 1390 - 7867
Número 2 - 2016
Julio a Diciembre



www.ecuadorencifras.gob.ec